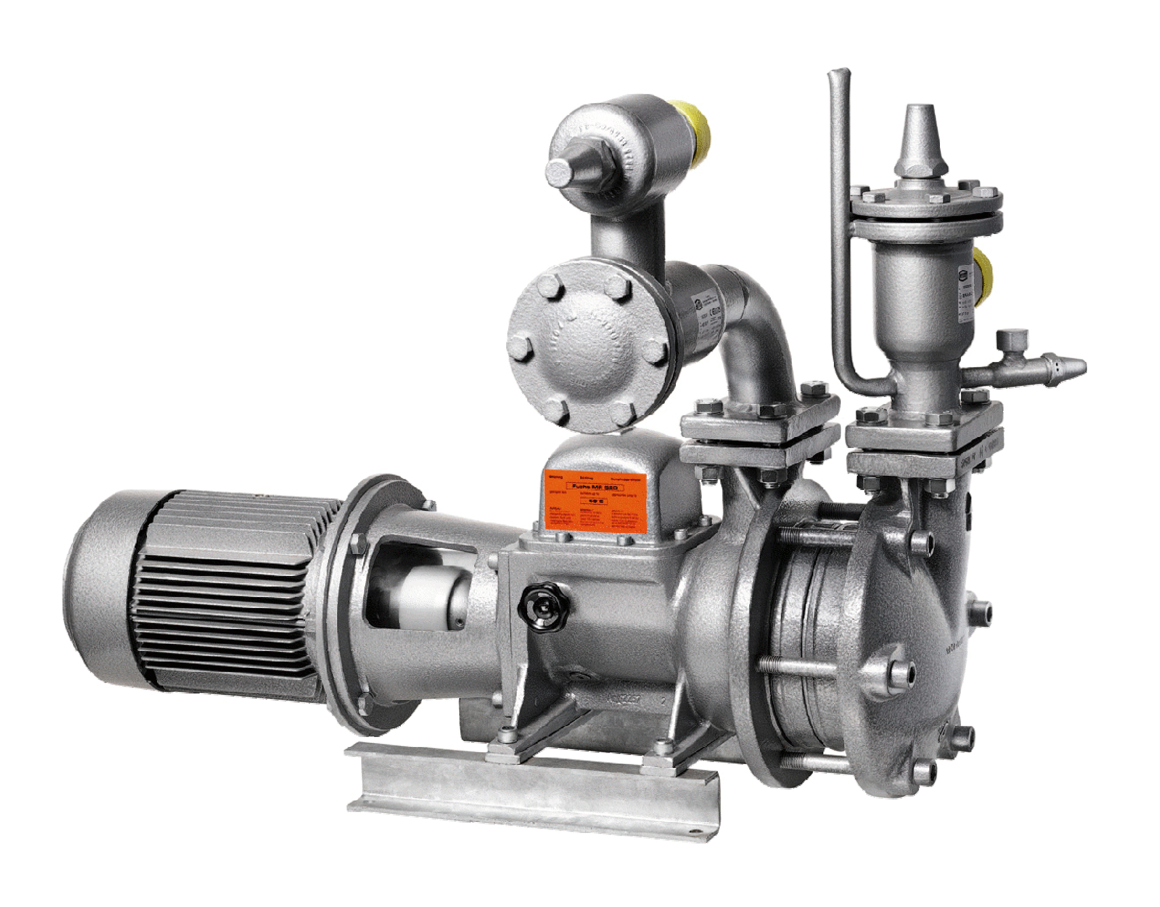
Offene
Kältemittelpumpen
Montage- und
Betriebsanleitung

Open
refrigerant pumps
Installation and
operating instructions

GP 41
GP 42
GP 51
GP 51A
GP 52







INHALTSVERZEICHNIS

CONTENTS

Hersteller / *manufacturer*



TH. Witt Kältemaschinenfabrik GmbH
Lukasstrasse 32, 52070 Aachen
Tel. +49-241-18208-0, Fax. +49-241-18208-49
http://www.th-witt.com, info@th-witt.com

W2161-6.01b-E-2/04.13





1. EINLEITUNG

Bitte lesen Sie die komplette Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie die Pumpe auswählen, in Gebrauch nehmen oder Wartungsarbeiten durchführen wollen.

1.1 VERWENDUNGSZWECK

Die WITT Kältemittelpumpe mit Flanschmotor Typ GP ist ausschließlich zur Förderung eines Kältemittels im Siedezustand bestimmt.
Sie ist gekennzeichnet mit der Typenbezeichnung und den Anwendungsgrenzen für Druck und Temperatur.

Die Leistungsdaten der Pumpe werden unter Kap.4, „Technische Daten“ angegeben.

Die Pumpe wird normalerweise mit einem Norm- Elektromotor der Bauform B5 angetrieben. Andere Antriebsarten, z.B. durch einen Hydraulikmotor sind prinzipiell möglich.

1.2 SICHERHEITSBESTIMMUNGEN



Sämtliche beschriebenen Arbeiten an der Kältemittelpumpe dürfen nur von sachkundigem, im Umgang mit Kälteanlagen geschultem Personal durchgeführt werden, das die einschlägigen Vorschriften zur Erstellung und Wartung von Kälteanlagen kennt. Auch die Sicherheitsvorschriften hinsichtlich des Umgangs mit Kältemittel sind zu beachten, insbesondere das Tragen der persönlichen Schutzbekleidung und einer Schutzbrille.



Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur bei Stillstand der Kältemittelpumpe und abgeschalteter Energieversorgung durchgeführt werden.



Die angegebenen Temperatur- und Druckangaben dürfen auf keinen Fall überschritten werden.



Achtung! Dem Inhalt dieser Betriebsanleitung ist unbedingt Folge zu leisten! Abweichender Einsatz schließt eine Haftung und Gewährleistung durch den Hersteller aus!

1.3 SICHERHEITSHINWEISE

Die Pumpe wurde zum Einsatz in industriellen Kälteanlagen mit Pumpenbetrieb entwickelt.



Es ist wichtig, dass die vorliegende Betriebsanleitung auch wirklich den zuständigen Personen bekannt ist.



Es ist sicherzustellen, dass der Kupplungsschutz immer montiert ist! (siehe Kap. 7.3)

Sollten sich trotzdem einmal Schwierigkeiten einstellen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst, der Ihnen gerne behilflich sein wird.

1. INTRODUCTION

Please read the entire manual careful before selecting, installing, commissioning and servicing the pump.

1.1 INTENDED USE

The WITT refrigerant pump with flanged motor type GP is designed to deliver exclusively refrigerant liquid at its boiling point.
The pump is labelled with model and design limitation for pressure and temperature.

Pump performance details are specified in chapter 4 “Technical data”.

The standard pump design uses an electric motor (type B5). Other types of drive are possible, e.g. hydraulic drive motor.

1.2 SAFETY REQUIREMENTS



All of the following specified work must be carried out by knowledgeable personnel experienced in installation and service of refrigeration systems. All personnel must be familiar with the national legal requirements and safety regulations. All safety regulations and codes of practice concerning the use of refrigerants must be adhered to, with special attention paid to protection clothing and wearing of safety glasses.



Service and maintenance only be carried out when the pump is stopped and the power supply disconnected.



Under no circumstances are the indicated temperature- and pressure limitations to be exceeded.



Important! The content of this manual must be adhered to. Deviation from the specified conditions will make any claim for liability or warrenty void.

1.3 SAFETY ADVICE

The pump is designed for use in industrial refrigeration systems using primary refrigerants.



It is very important that everybody responsible for the safe operation and maintenance of the plant reads this manual.



The coupling protection must be in place at all times! (see chapter 7.3)

If you have any problems please do not hesitate to call our service department, who will be glad to assist you.



Stolperstellen, - wie z.B. Kabel etc.-, sind zu vermeiden oder, wenn nicht vermeidbar, mit entsprechendem zweifarbigem Klebeband (Warnbalken) zu kennzeichnen.

Make sure the ground area around the pump is clear, e.g. no incoming electric power cables. If you cannot avoid such obstruction they should be marked with two-coloured warning tape (warning sign).

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen!

Correctly retighten all screw connections after maintenance and repair work.

Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Instandsetzen erforderlich, soll unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen erfolgen!

If you have to disassemble any safety devices for maintenance and repair make sure that upon completion of said work the re-assembly and correct functioning is checked.

1.4 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Übersetzungen werden nach bestem Wissen durchgeführt. Eine irgendwie geartete Haftung für Übersetzungsfehler können wir nicht übernehmen.

Gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Betriebsanleitung sind technische Änderungen, die zur Verbesserung der Kältemittelpumpe notwendig werden, vorbehalten.

1.4 DISCLAIMER

Even when using the pump for the intended purpose it cannot be entirely excluded that a danger may remain during its working lifetime.

Translations have been made to the best of our knowledge. We are unable to accept any liability for errors in translation.

We reserve the right to change descriptions, graphs and technical information due to future development of the refrigerant pump.

2. GEWÄHRLEISTUNGSBESTIMMUNGEN

Zur Vermeidung von Unfällen und zur Sicherung der optionalen Leistung dürfen an der Kältemittelpumpe weder Veränderungen noch Umbauten vorgenommen werden, die durch die TH. WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GMBH nicht ausdrücklich schriftlich genehmigt worden sind.

Diese Betriebsanleitung enthält die international genormten SI-Maßeinheiten.

Alle Angaben und Hinweise für die Bedienung und Instandhaltung dieser Kältemittelpumpe erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnissen nach bestem Wissen.

Eine Haftung oder Gewährleistung ist ausgeschlossen, wenn:

- die Hinweise und Anweisungen der Betriebsanleitung nicht beachtet werden,
- die Kältemittelpumpe einschließlich zugehöriger Einrichtungen fehlerhaft bedient wird bzw. deren Handhabung nicht dem vorgeschriebenen Ablauf entspricht,
- die Kältemittelpumpe entgegen ihrer Bestimmung zweckentfremdet genutzt wird,
- Schutzeinrichtungen nicht benutzt oder außer Funktion gesetzt werden,
- Funktionsänderungen jeder Art ohne unsere schriftliche Zustimmung durchgeführt werden,
- die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden,
- die Kältemittelpumpe einschließlich Filter und der zugehörigen Sicherheits-Einrichtungen unsachgemäß (zeitlich wie auch in der Ausführung) gewartet wird (das schließt auch die Verwendung vorgeschriebener Ersatzteile ein).

Bei Austausch von Teilen bzw. für die Ersatzteilbeschaffung sind nur vom Hersteller freigegebene Originalersatzteile zu verwenden. Betriebsmittel sind gemäß den Angaben der Betriebsanleitung einzusetzen.

2. TERMS OF WARRENTY

In order to avoid accidents and ensure optimum performance, no modifications or conversions may be carried out to the refrigerant pump without the explicit written approval by TH. WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GMBH.

These instructions are based on internationally standardised SI units of measurements.

All data and information on the operation and maintenance of the refrigerant pump is based on our extensive experience and to the best of our technical knowledge.

Our liability or warranty is excluded, if:

- *information and instructions in the operating manual are ignored,*
- *the refrigerant pump including accessories is operated incorrectly or is installed contrary to these installation instructions*
- *the refrigerant pump is used for applications other than that for which it was intended,*
- *safety devices are not used or disconnected*
- *there have been modifications made without written approval*
- *the safety regulations are not adhered to*
- *the refrigerant pump including its filters and required safety devices has not been maintained or repaired correctly with respect to frequency or competence this includes the use of approved spare parts.*

When replacing any worn or defective parts only genuine TH. WITT spare parts should be used. Statements in this manual shall also apply to any service fluids.



3. TECHNISCHE INFORMATION

3.1 TYPENBEZEICHNUNG

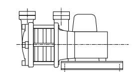
Es sind fünf Baugrößen der WITT Kältemittelpumpen mit Flanschmotor lieferbar:
GP 41, GP 42, GP 51, GP 51a und GP 52.

Die Pumpen können sowohl mit als auch ohne Norm-Flanschmotor geliefert werden.

Die Auswahl des gewünschten Modells kann nach der folgenden Tabelle vorgenommen werden.

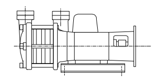
3.2 LIEFERUMFANG

Modell 1 Ersatzpumpe mit
Flanschdichtung und
pumpenseitigem Kupplungsteil



Bitte spezifizieren Sie bei Modell 2 und 3 die Motor-Baugröße, damit die korrekte Kupplung (ggf. mit Motoranschlussflansch) ausgewählt werden kann.

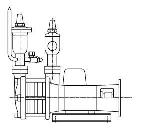
Modell 2 Pumpe mit
Kompletter Kupplung
Gegenflanschen inkl. Schrauben und Dichtungen
Motoranschluß



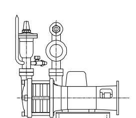
Modell 3 Zusätzlich zu Modell 2 mit
1 Absperrventil EA saugseitig
1 Absperrventil EA mit Entlüftungsventil (Manometeranschluss) druckseitig

Modell 3a Zusätzlich zu Modell 2 mit
1 Schmutzsieb KS-P mit Absperrventil EA, saugseitig
1 Absperrventil EA mit Entlüftungsventil (Manometeranschluss) druckseitig

Modell 3b Zusätzlich zu Modell 2 mit
1 Absperrventil EA saugseitig
1 absperrbares Rückschlagventil ERA mit Entlüftungsventil, Entgasungsanschluß und Einstellventil EE6 (lose)



Modell 3c Zusätzlich zu Modell 2 mit
1 Schmutzsieb KS-P mit Absperrventil EA, saugseitig
1 absperrbares Rückschlagventil ERA mit Entlüftungsventil, Entgasungsanschluß und Einstellventil EE6 (lose)



3. *TECHNICAL INFORMATION*



3.1 DESCRIPTION OF TYPES

Five WITT refrigerant pumps with flanged motor are available:
GP 41, GP 42, GP 51, GP 51a and GP 52.

Pumps can be delivered with or without standard flange-motor.

T*o select your model please see table below.*

3.2 SCOPE OF DELIVERY

Model 1 *Replacement (bare shaft) pump with gasket for flanges and coupling part on the pump side*

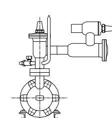
Please specify for models 2 and 3 the motor size for correct selection of the motor coupling (and if required to be supplied with the intermediate ring for the motor flange).

Model 2 *pump with*
Complete Coupling
Counterflanges incl. screws and gaskets
Motor connection

Model 3 *As above to model 2 spec. with*
1 stop valve EA suction side
1 stop valve EA with vent valve (pressure gauge connection) delivery side

Model 3a *As above model spec. 2 with*
1 filter KS-P with stop valve EA suction side
1 stop valveEA with vent valve (pressure gauge connection) delivery side

Model 3b *As above model 2 spec. with*
1 stop valve EA suction side
1 stop/return valve ERA with vent valve , vent connection and regulating valve EE6 (supplied loose).



Model 3c *In addition to model 2 with*
1 filter KS-P with stop valve EA, suction side
1 stop/return valve ERA with vent valve , vent connection and regulating valve EE6 (supplied loose).



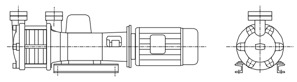


Der Standard Motor für Modelle 4 und 5 ist ein Motor mit 1500 min^{-1} für NH_3-Förderung.

Weitere Motoren können gemäß Motorenauswahlblatt ersetzt werden.

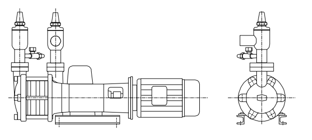
The standard pumps models 4 and 5 are fitted with 1500 RPM motor for use with Ammonia.
The standard motor can be replaced by other sizes in accordance with the motor selection data sheet.

Modell 4 Zusätzlich zu Modell 2 mit 1 Standard-Motor



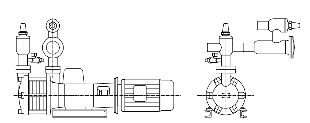
Model 4 As model 2 with 1 standard motor

Modell 5 Wie Modell 3 mit 1 Standard-Motor



Model 5 As model 3 with 1 standard motor

Model 5a Wie Modell 3a mit 1 Standard-Motor

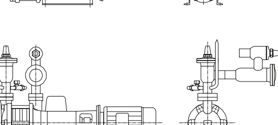


Model 5a As model 3a with 1 standard motor

Modell 5b Wie Modell 3b mit 1 Standard-Motor

Model 5b As model 3b with 1 standard motor

Modell 5c Wie Modell 3c mit 1 Standard-Motor



Model 5c As model 3c with 1 standard motor

Optionaler Lieferumfang
- abweichender Motor gemäß Preisliste
- Schmutzsieb KS...L (ohne Absperrventil EA)
- Manometer mit Stativ für 0 – 12,5 bar oder 0 – 25 bar
- Blindflansche mit Schrauben und Dichtungen

Optional Equipment
- *Different motor Types/sizes*
- *Filter KS… L (without stop valve EA)*
- *Pressure guage with stand for 0 – 12,5 bar or 0 – 25 bar*
- *Blank suction/discharge flanges with screws and gaskets*

3.3 BESTELLANGABEN

- Kältemittel
- Netzspannung und Frequenz
- Gewünschtes Modell
- Bei Modell 2 und 3 die gewünschte Kupplungsgröße (bzw. Motor-Baugröße des später hinzukommenden Motors)
- Bei Modell 4 und 5 gewünschter Motor
- besondere Anforderungen, z.B. Marineausführung
- Dauerbetrieb in einem Druckbereich der über 10 bar liegt

Wenn Sie unsicher sind, ob die richtige Pumpe ausgewählt wurde, ergänzen Sie bitte folgende zusätzliche Informationen:

- Verdampfungstemperatur ..... °C
- Volumenstrom .... m³/h
- Erforderliche Förderhöhe …. m

3.3 ORDER INFORMATION

- *Refrigerant*
- *Voltage and frequency.*
- *Selected model*
- *For models 2 and 3 the required coupling size (or motor size of the motor to be fitted later)*
- *For models 4 and 5 the selected motor*
- *Special requirements if applicable, e.g. marine execution*
- *Continuous operation in a pressure range above 10 bar*

If you are unsure about the selection, please provide the following additional information:

- *evaporating temperature.... °C*
- *capacity...m^3/h (gal/min)*
- *required pressure head ...m (ft)*

3.4 NORMEN UND BESCHEINIGUNGEN

Hersteller-Erklärung gemäß EG-Maschinenrichtlinie ist vorhanden, bei Lieferung des Motors außerdem Konformitätserklärung gemäß EG-Niederspannungsrichtlinie, bzw. EG-EMV-Richtlinie.

3.4 CODES / CERTIFICATES / APPROVALS

The following certifications are available if required: declaration by the manufacturer according EU machinery directive and if delivered with motor conformitydeclaration according to EU- low voltage directive respective EU-EMV directive.



4. TECHNISCHE DATEN

4. TECHNICAL DATA

4.1 ALLGEMEINE DATEN

4.1 GENERAL INFORMATION

SPEZIFIKATION / *DESCRIPTION*		Einheit / *Unit*	GP 41	GP 42	GP 51	GP 51a	GP 52
Kältemittelinhalt	***Volume refrigerant side***	ltr. *(Gal)*	1,75 *(0.46)*	1,85 *(0.49)*	4,10 *(1.08)*	4,10 *(1.08)*	5,25 *(1.39)*
Sperrölfüllmenge	***Reservoir oil content***	ltr. *(GAL)*	1,7 *(0.45)*	1,7 *(0.45)*	2 *(0.53)*	2 *(0.53)*	2 *(0.53)*
Flanschanschluss	***Flange connection***		DN 40 *(1 ½")*	DN 40 *(1 ½")*	DN 50 *(2")*	DN 5 *(2")*	DN 50 *(2")*
Gewicht Pumpe für	***Weight*** *pump for*						
Modell 1	*Model 1*	Kg *(LBS)*	41 *(90)*	45 *(99)*	63 *(139)*	63 *(139)*	73 *(161)*
Modell 2	*Model 2*	Kg *(LBS)*	48 *(106)*	52 *(115)*	75 *(165)*	75 *(165)*	92 *(203)*
Modell 3	*Model 3*	Kg *(LBS)*	53 *(117)*	57 *(126)*	81 *(179)*	81 *(179)*	98 *(216)*
Modell 3a	*Model 3a*	Kg *(LBS)*	57 *(126)*	61 *(134)*	87 *(192)*	87 *(192)*	104 *(229)*
Modell 3b	*Model 3b*	Kg *(LBS)*	55 *(121)*	59 *(130)*	85 *(187)*	85 *(187)*	101 *(223)*
Modell 3c	*Model 3c*	Kg *(LBS)*	59 *(130)*	63 *(139)*	91 *(201)*	91 *(201)*	107 *(236)*

4.2 MOTOR AUSWAHL

Die Größe des Antriebsmotors ist in erster Linie vom spezifischen Gewicht bzw. der Dichte des Kältemittels abhängig.
Siehe dazu die folgenden Tabellen.

4.2 MOTOR SELECTION

The motor size is mainly depending on the specific weight respective density of the refrigerant.
See tables below.

GP 41									
Frequenz ***Frequency*** **[Hz]**	**Drehzahl** ***Speed*** **[min^{-1}]** ***[RPM]***	**ρ Kältemittel** ***ρ Refrigerant*** **[kg/m^3]**	**BG** ***Motor size*** **-**	**Leistung** ***Power*** **kW**	**HP**	**Spannung** ***Voltage*** **[Volt]**	**Teilenr.** ***Partno.*** **-**	**Gewicht** ***Weight*** **[kg]**	**Hinweis** ***Remarks*** **-**
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**80**	**0,55**	**0,75**	**220 – 240 Δ 380 – 420 Y**	**2212.101008**	**10**	**STANDARD**
50	1500	< 1,4	80	0,75	1	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.601005	12	
		< 1,6	90 S	1,1	1,5		2212.601007	14	
		< 1,8							
50	1000	< 0,7 (NH_3)	80	0,37	0,5	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.102007	9	
		< 1,4							
		< 1,6							
		< 1,8							
60	1800	< 0,7 (NH_3)	80	0,9	1,3	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2212.651606	12	
		< 1,4	90S	1,3	1,7		2212.651608	14	
		< 1,6	90L	1,8	2,4		2212.651610	17	
		< 1,8							
60	1200	< 0,7 (NH_3)	80	0,44	0,6	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2212.102007	9	
		< 1,4							
		< 1,6	80	0,66	0,9		2212.102008	11	
		< 1,8							



GP 42									
Frequenz *Frequency* [Hz]	**Drehzahl** *Speed* [min^{-1}] *[RPM]*	**ρ Kältemittel** *ρ Refrigerant* [kg/m^3]	**BG** *Motor size* -	**Leistung** *Power* kW	HP	**Spannung** *Voltage* [Volt]	**Teilenr.** *Partno.*	**Gewicht** *Weight* [kg]	**Hinweis** *Remarks* -
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**90S**	**1,1**	**1,5**	**220 – 240 Δ 380 – 420 Y**	**2212.601007**	**14**	**STANDARD**
50	1500	< 1,4	90L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.601009	17	
		< 1,6							
		< 1,8	100L*	2,2	3		2212.601011	22	Motoransch.flansch *Motor adapter ring*
50	1000	< 0,7 (NH_3)	80	0,37	0,5	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.102007	9	
		< 1,4							
		< 1,6	80	0,55	0,75		2212.102008	11	
		< 1,8							
60	1800	< 0,7 (NH_3)	90L	1,8	2,4	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2212.651610	17	
		< 1,4	100L*	2,6	3,5		2212.651612	22	Motoranschl.flansch *Motor adapter ring*
		< 1,6							
		< 1,8	-						
60	1200	< 0,7 (NH_3)	80	0,66	0,9	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2212.102008	10	
		< 1,4							
		< 1,6	90S	0,9	1,2		2212.652606	13	
		< 1,8	90L	1,3	1,7		2212.652608	17	

* Motoren der Baugröße 100 benötigen zusätzlich einen Motoranschlussflansch
* *Motors of size 100 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump*

GP 51									
Frequenz *Frequency* [Hz]	**Drehzahl** *Speed* [min^{-1}] *[RPM]*	**ρ Kältemittel** *ρ Refrigerant* [kg/m^3]	**BG** *Motor size* -	**Leistung** *Power* kW	HP	**Spannung** *Voltage* [Volt]	**Teilenr.** *Partno.* -	**Gewicht** *Weight* [kg]	**Hinweis** *Remarks* -
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**100L**	**3**	**4**	**380 – 420 Δ 660 – 725 Y**	**2212.601113**	28	**STANDARD**
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	**2212.601013**		**STANDARD**
50	1500	< 1,4	112M	4	5,4	380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2212.601115	40	
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.601015		
		<1,8	132S*	5,5	7,4	380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2212.601117	66	Motoranschl.flansch *Motor adapter ring*
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.601017		
50	1000	< 0,7 (NH_3)	100L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.602009	26	
		< 1,4							
		< 1,6							
		< 1,8	112M	2,2	3		2212.602011	38	
60	1800	< 0,7 (NH_3)	112M	4,8	6,4	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2212.651616	40	
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2212.651516		
		< 1,4	132S*	6,6	8,9	440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2212.651518	66	Motoranschl.flansch *Motor adapter ring*
60	1200	< 0,7 (NH_3)	100L	1,8	2,4	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2212.652610	26	
		< 1,4							
		< 1,6	112M	2,6	3,5		2212.652612	38	
		< 1,8							

* Motoren der Baugröße 132 benötigen zusätzlich einen Motoranschlussflansch
* *Motors of size 132 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump*



GP 51a

Frequenz *Frequency* [Hz]	Drehzahl *Speed* [min⁻¹] *[RPM]*	ρ Kältemittel *ρ Refrigerant* [kg/m³]	BG *Motor size* -	Leistung *Power* kW	 HP	Spannung *Voltage* [Volt]	Teilenr. *Partno.* -	Gewicht *Weight* [kg]	Hinweis *Remarks* -
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**100L**	**2,2**	**3**	**220 – 240 Δ 380 – 420 Y**	**2212.601011**	**17**	**STANDARD**
50	1500	< 1,4 - < 1,8	112M	4	5,4	380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2212.601115	40	
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.601015		
50	1000	< 0,7 (NH_3)	100L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.602009	26	
		< 1,4							
		< 1,6							
		< 1,8							
60	1800	< 0,7 (NH_3)	112M	4,8	6,4	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2212.651616	40	
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2212.651516		
		< 1,4	132S*	6,6	8,9	440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2212.651518	66	Motoranschl.flansch *Motor adapter ring*
60	1200	< 0,7 (NH_3)	100L	1,8	2,4	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2212.652610	26	
		< 1,4							
		< 1,6	112M	2,6	3,5		2212.652612	38	
		< 1,8							

* Motoren der Baugröße 132 benötigen zusätzlich einen Motoranschlussflansch
* *Motors of size 132 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump*

GP 52

Frequenz *Frequency* [Hz]	Drehzahl *Speed* [min⁻¹] *[RPM]*	ρ Kältemittel *ρ Refrigerant* [kg/m³]	BG *Motor size* -	Leistung *Power* kW	 HP	Spannung *Voltage* [Volt]	Teilenr. *Partno.* -	Gewicht *Weight* [kg]	Hinweis *Remarks* -
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**132S***	**5,5**	**7,4**	**380 – 420 Δ 660 – 725 Y**	**2212.601117**	**66**	**STANDARD**
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	**2212.601017**		**STANDARD**
50	1000	< 0,7 (NH_3)	100L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.602009	26	
		< 1,4	112M	2,2	3		2212.602011	38	
		< 1,6	132S*	3	4	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.602013	66	Motoranschl.flansch *Motor adapter ring*
						380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2212.602113	66	
		< 1,8	132M*	4	5,4	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2212.602015	80	Motoranschl.flansch *Motor adapter ring*
						380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2212.602115		
60	1200	< 0,7 (NH_3)	112M	2,6	3,5	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2212.652612	38	
		< 1,4	132S*	3,6	4,8	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2212.652614	66	Motoranschl.flansch *Motor adapter ring*
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2212.652514		
		< 1,6	132M*	4,8	6,5	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2212.652616	80	Motoranschl.flansch *Motor adapter ring*
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2212.652516		
		< 1,8	132M*	6,6	8,9	440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2212.652518	83	Motoranschl.flansch *Motor adapter ring*

* Motoren der Baugröße 132 benötigen zusätzlich einen Motoranschlussflansch
* *Motors of size 132 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump*



4.3 MATERIALIEN

Pumpengehäuse:	EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)
Motorflansch:	EN GJS-400-15 (GGG 40)
Kupplung:	Stahl
Kupplungshülse:	Kunststoff
Kupplungsschutz:	Transparentes PVC Rohr
Rillenkugellager:	Stahl
Welle:	C 35
Gleitring:	PTFE
Laufrad:	EN GJS-400-15 (GGG 40)
Gehäuseschrauben:	8.8
Gegenflansche:	P355NH
Schrauben für Flansche:	8.8
Dichtungen:	Centellen NP
Sperröl:	MR 520
Anstrich:	W 9.1 + W 9.2

W9.1 + W9.2 = 2k Epoxidharz nach DIN ISO 12944/5 mit einer Gesamt-Sollschichtdicke von 200 µm, RAL 7001

4.4 DRUCKBEREICHE

Nenndruck:	16 bar Pumpengehäuse
Probeüberdruck:	17,6 bar Luft unter Wasser (AD-Merkblatt HP30 / 4.19.2)

Zulässiger Betriebsüberdruck:

16 bar zwischen +50/-10°C,
8 bar zwischen -10/-60°C

4.3 MATERIALS

Pump housing:	*EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)*
Motor flange:	*EN GJS-400-15 (GGG 40)*
Coupling:	*Steel*
Coupling bush:	*synthetic material*
Coupling Protection:	*transparent PVC pipe*
Ball bearings:	*Steel*
Shaft:	*C 35*
Shaft seal:	*PTFE*
Impellers:	*EN GJS-400-15 (GGG 40)*
Main bolts:	*8.8*
Counter flanges:	*P355NH*
Bolts for counter flanges:	*8.8*
Gaskets	*Centellen NP*
Reservoir oil	*MR 520*
Painting system:	*W 9.1 + W 9.2*

W 9.1 + W 9.2 = 2 k epoxy finish according to DIN ISO 12944/5 with a total nominal thickness of 200 µm; RAL 7001

4.4 PRESSURE RANGE

Design pressure:	*16 bar inside pump housing,*
Test pressure:	*17,6 bar with air under water (AD-regulation HP30 / 4.19.2)*

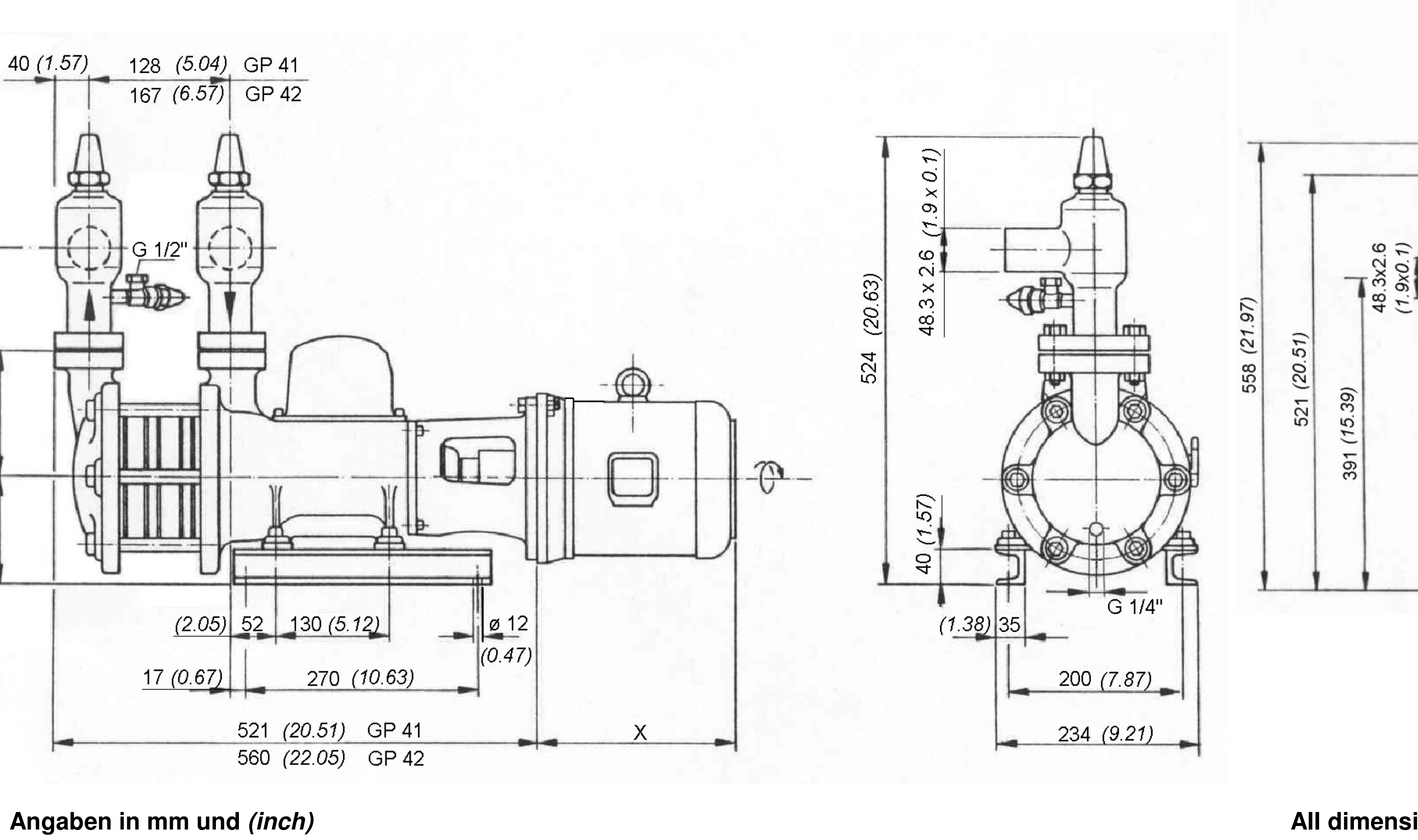
Permitted operating pressure range:

16 bar between +50 / -10°C,
8 bar between -10 / -60°C



Fig. 2a

GP 41 / GP 42



Angaben in mm und *(inch)*

All dimensions in mm and *(inch)*

4.5 ABMESSUNGEN

Fig. 2b

4.5 DIMENSIONS

GP 51 / GP 51a / GP 52

50 (1.97) 155 (6.10) 229 (9.02) GP 51/51a GP 52

G 1/2"

479 (18.86) 185 (7.28) 160 (6.30)

(2.05) 52 150 (5.91) ø 12 (0.47)

22 (0.87) 320 (12.6)

592 (23.31) GP 51/51a
666 (26.22) GP 52

X

607 (23.9) 60.3x2.9 (2.374x0.114) 58 (2.28) 45 (1.77) G 1/4" 250 (9.84) 284 (11.18)

438 (17.24) 195 (7.68) 17.2x2.3 (0.68x0.09) 60.3x2.9 (2.374x0.11) 60.3x2.9 (2.374x0.11) 670 (26.38) 625 (24.6) 479 (18.86)

Angaben in mm und *(inch)*

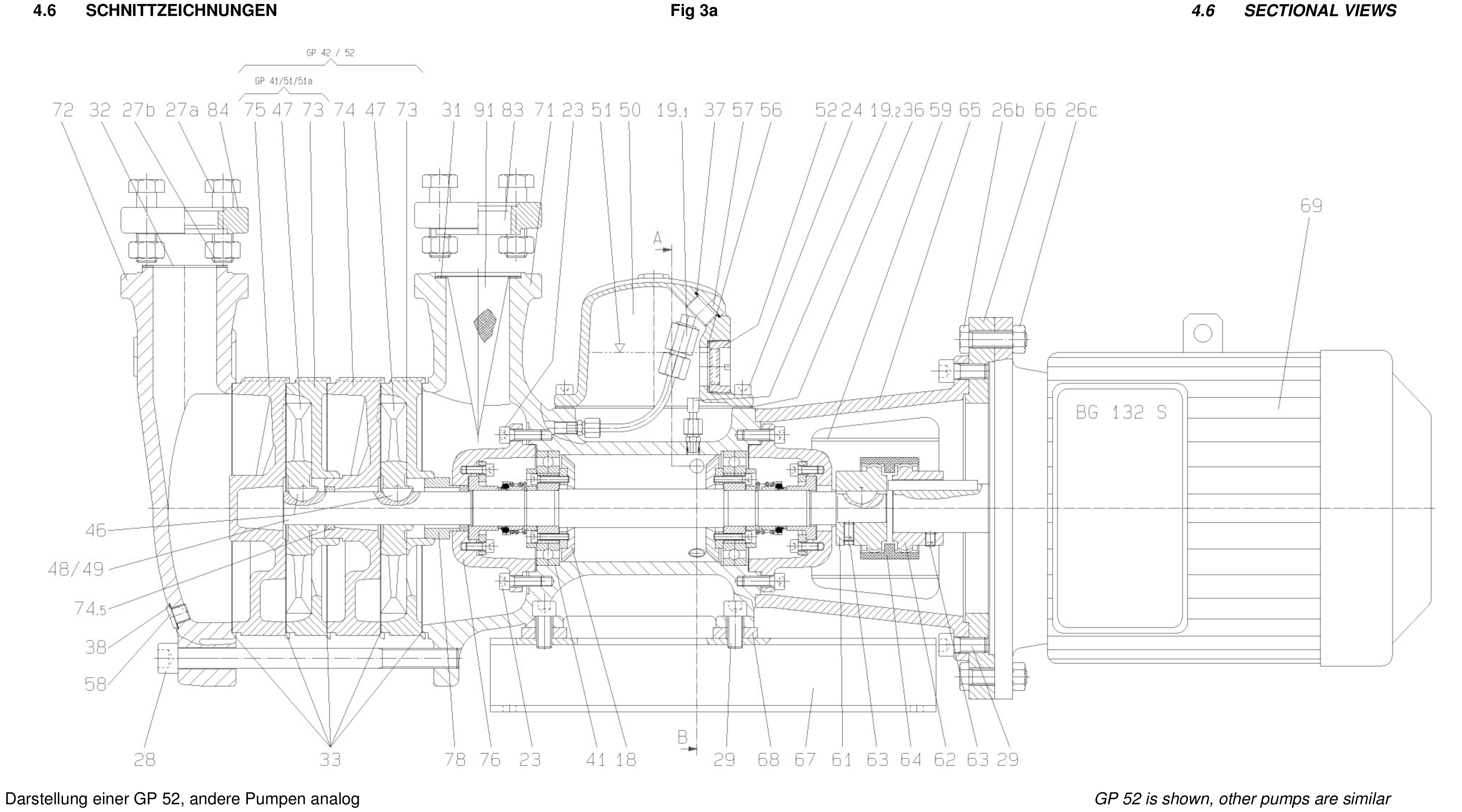
All dimensions in mm and *(inch)*



4.6 SCHNITTZEICHNUNGEN

Fig 3a

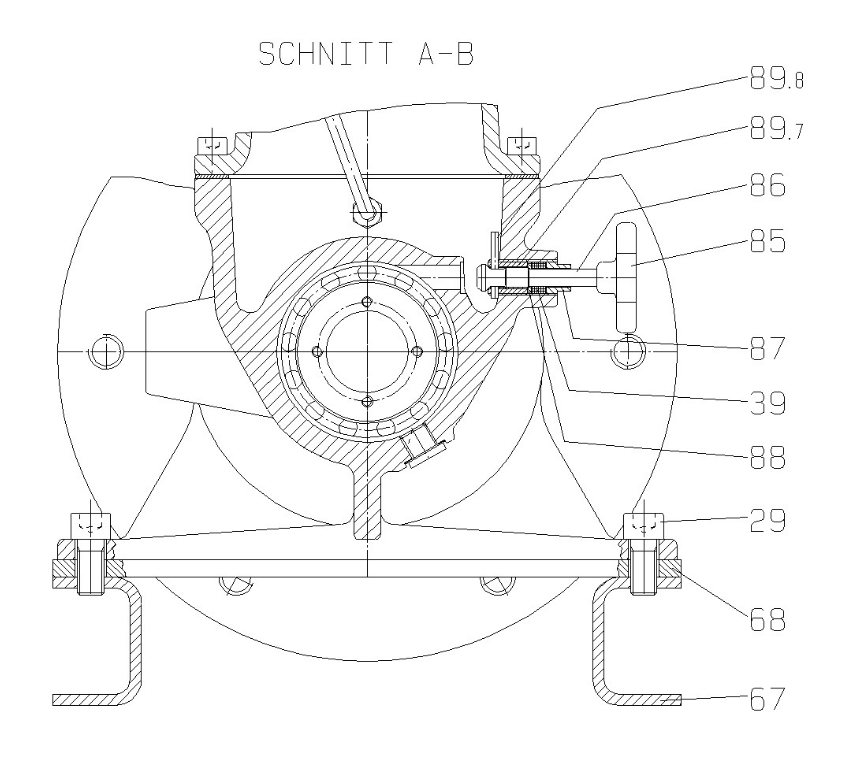
4.6 SECTIONAL VIEWS



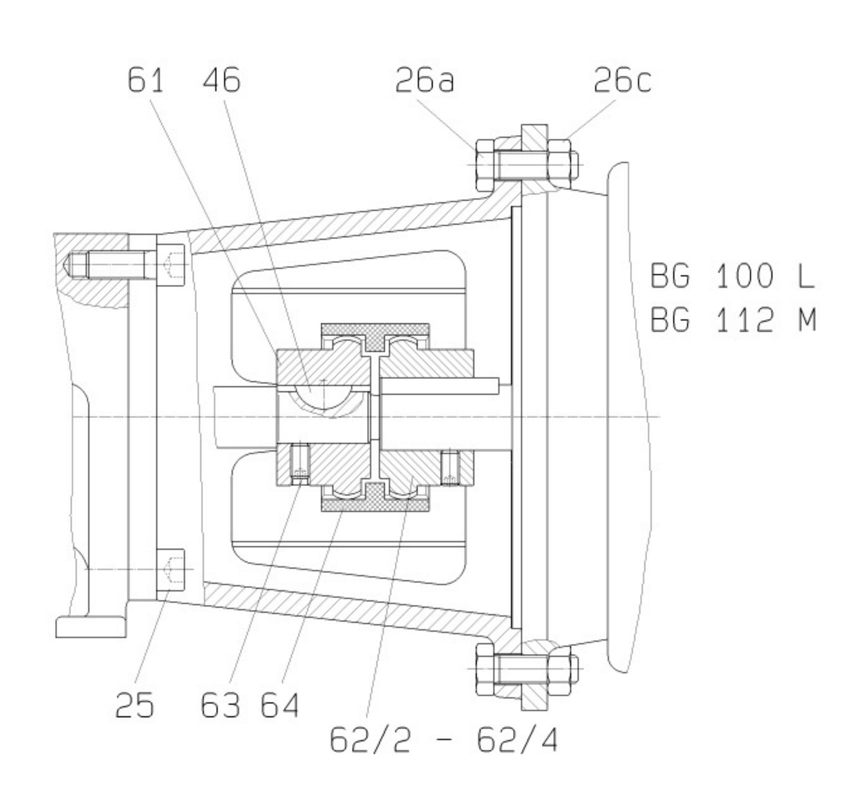
Darstellung einer GP 52, andere Pumpen analog

GP 52 is shown, other pumps are similar

Detaildarstellung Lager ***Fig. 3b*** ***Detail of the bearing***

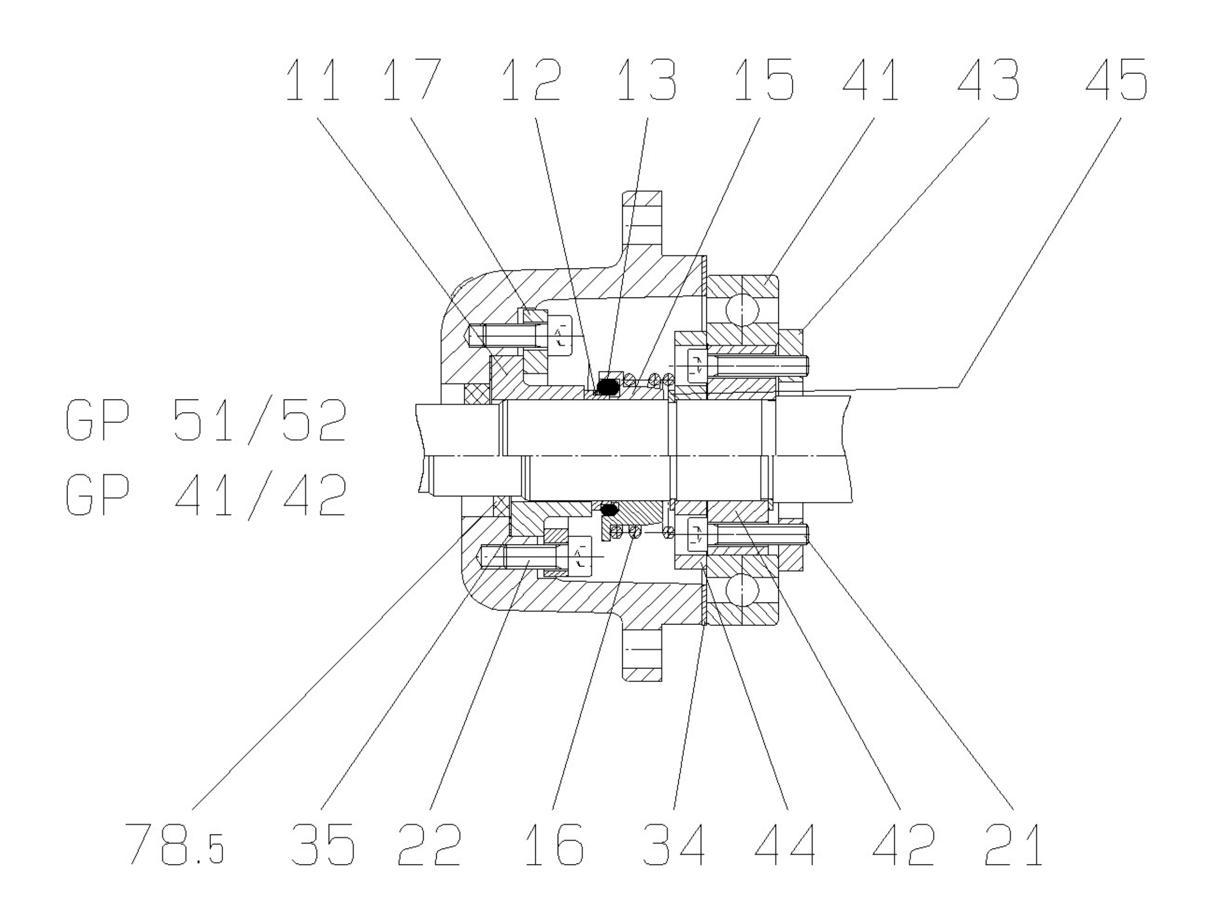


Detail Kupplung und Motoranschluss **Fig. 3c** ***Detail coupling and motor connection***

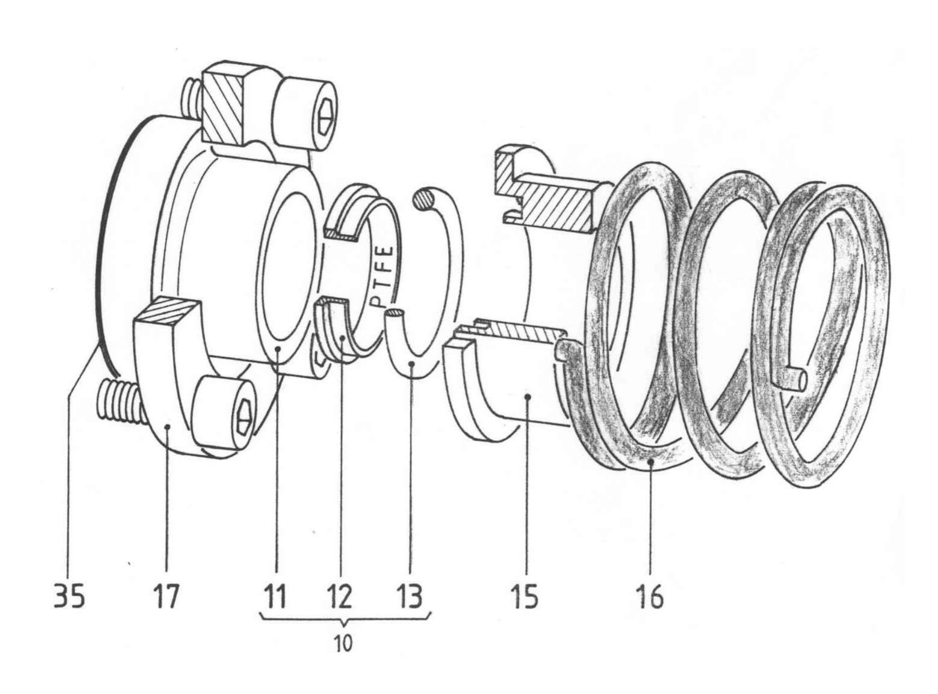




Detaildarstellung Wellenabdichtung | Fig. 3d | *Detail of the shaft seal*



3-D Ansicht Wellenabdichtung | Fig. 3e | *3-D sketch of the shaft seal*



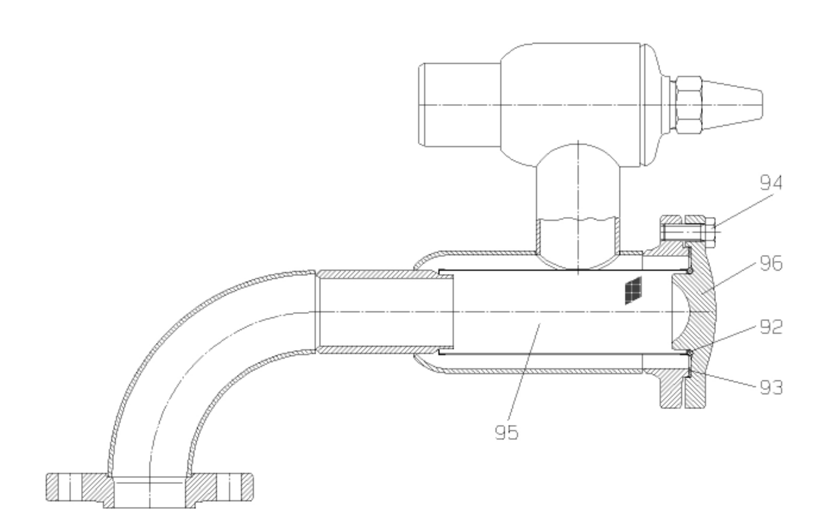


		Teil *part* No.	GP 41/ GP 42 Dimension *Dimension*	Artikelnummer *Code - No.*	Gewicht *Weight* gr.	GP 51/ GP 51a/ GP 52 Dimension *Dimension*	Artikelnummer *Code - No.*	Gewicht *Weight* gr.
1 Wellenabdichtung komplett (jede Pumpe enthält 2 Stück) bestehend aus	**1 Shaft seal** (2 required for each pump) consisting of::	**10**		**2161.002201**	**86**		**2161.002401**	127
Glleitflansch	Slide flange	11	Ø40	2161.001295	82	Ø50	2161.001296	120
Gleitring	Slide ring	12	Ø22	2161.001226	2	Ø28	2161.001265	3
O-Ring	O-Ring	13	Ø22 x 3,5	5642.ABBR01	1	Ø28 x 5	5642.ABCD01	3
Dichtung	gasket	35	30/40 x 0,5	5632.1ATB38	1	38/50 x 0,5	5632.1B1BD8	1
Druckring	Pressure Ring	15	Ø42	2161.001230	60	Ø42	2161.001269	40
Druckfeder	Pressure spring	16	3 x 38 x 34	5512.WBD001	17	3 x 38 x 34	5512.WBD001	17
Spannscheibe	Spring washer	17	Ø60	2161.001228	105	Ø73	2161.001267	127
Bremsblech	Brake disc	18	Ø70	2161.001223	105	Ø86	2161.001260	23
Druckbegrenzer	Pressure limitation valve	19.1		2161.002009	90		2161.002009	90
Sicherheits-Druckbegrenzer	Safety pressure limitation valve	19.2		2161.001208	20		2161.001208	20
Zylinderschraube mit Innen-6kt	Hexagon socket head cap screw	21	M5 x 25	5112.BC41AO	5	M5 x 25	5112.BC41AO	5
Zylinderschraube mit Innen-6kt	Hexagon socket head cap screw	22	M6 x 16	5112.BC51AF	6	M6 x 16	5112.BC51AF	6
Zylinderschraube mit Innen-6kt	Hexagon socket head cap screw	23	M8 x 25	5112.BH61AO	15	M8 x 25	5112.BH61AO	15
Zylinderschraube mit Innen-6kt	Hexagon socket head cap screw	24	M8 x 20	5112.BH61AJ	13	M8 x 20	5112.BH61AJ	13
Zylinderschraube mit Innen-6kt	Hexagon socket head cap screw	25	M10 x 25	5112.BH71AO	25	M12 x 30	5112.BH81AT	39
Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	26a	M10 x 35	5111.CH71AY	32	M12 x 35	5111.CH81AY	45
Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	26b	M10 x 35	5111.CH71AY	32	M12 x 45	5111.CH81B8	54
Sechskantmutter	Hexagon nut	26c	M10	5151.AH7100		M12	5151.AH8100	
Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	27a	M16 x 65	5111.AHA1BS	131	M16 x 55	5111.AHA1BI	110
Sechskantmutter	Hexagon nut	27b	M16	5151.AHA100	30	M16	5151.AHA100	30
Innensechskantschraubezu GP 41/51	Hexagon socket screw for GP 41/51	28a	M16 x 100	5112.BHA1CR	186	M16 x 150	5112.BHA1E5	266
Innensechskantschraube zu GP42/52	Hexagon socket screw for GP 42/52	28b	M16 x 140	5112.BHA1DV	250	M16 x 220	5112.BHA1G3	320
Zylinderschraube mit Innen-6kt	Hexagon socket head cap screw	29	M10 x 25	5112.BH61AO	25	M12 x 25	5112.BH81AO	36
Kompletter Satz Dichtungen für	**Complete set of gaskets** for	**30**		**2161.002202**	**70**		**2161.002402**	**80**
2 x Sauganschluß	2 x suction connection	31	40/60 x 1	5632.1B3BNI	3	50/67 x 1	5632.1BDBUI	4
1 x Druckanschluß	1 x discharge connection	32	40/60 x 2	5632.1B3BNK	6	50/67 x 2	5632.1BDBUK	7
5 x Zwischenstück	5 x intermediate piece	33	138x149x0,3	5632.1DTE44	1	180/195 x 0,3	5632.1EZFE8	2
2 x Lagerdeckel	2 x bearing cover	34	70/84 x 2	5632.1BXCBK	10	80/100 x 2	5632.1C7CRI	12
2 x Gleitflansch	2 x slide flange	35	30/40 x 0,5	5632.1ATB38	1	38/50 x 0,5	5632.1B1BD8	1
1 x Ölgefäß	1 x oil pot	36	155x155x1,5	5632.1DGEA3	20	155x155x1,5	5632.1DGEA3	20
3 x Öleinfüllschraube	3 x oil-fill screw	37	22x27x1,5	5641.A11AL0	3	22x27x1,5	5641.A11AL0	3
2 x Ölablassschraube	2 x oil drain screw	38	14x20x1,5	5641.A11AD0	1	14x20x1,5	5641.A11AD0	1
2 x Filzring	2 x felt ring	78.5	20 x 30 x 4	5641.B03AJ0	1	25 x 37 x 5	5641.B0AO0	1
Ventil Stopfbuchspackung	Packing for stop valve	39	8/14 x 8	5643.ABAP01		8/14 x 8	5642.ABAP01	1
Rillenkugellager mit Stahlkäfig	Ball bearing with steel cage	41		5341.000003	250		5341.000002	390
Lagerbuchse	Bearing bush	42	Ø45	2161.001219		Ø55	2161.001256	225
Spannring	Tension ring	43	Ø55	2161.001220		Ø63	2161.001257	95
Federkäfig	Spring cage	44	Ø55	2161.001229		Ø62	2161.001268	100
Sicherungsring (2 bzw. 4 Stk.)	Snap ring (2 respective 4 pieces)	45	22 x 1,2	5541.AAL120	2	28 x 1,5	5541.AAR150	3
Scheibenfeder	Disc spring	46	5 x 7,5	5712.AGF001		6 x 10	5712.AHH001	12
Kreiselrad	Impeller	47	Ø130	2161.001243		Ø165	2161.001285	1170
Welle GP 41 / GP 51	Shaft GP 41 / GP 51	48	Ø23 x 370	2161.001210		Ø30 x 400	2161.001251	1875
Welle GP 42 / GP 52	Shaft GP 42 / GP 52	49	Ø23 x 410	2161.001211		Ø30 x 474	2161.001252	2180
Ölgefäß	Oil pot	50		2161.001303			2161.001303	
Sperröl MR 520	Reservoir oil MR 520	51	1 ltr.	9831.100001			9831.100001	
Schauglas	Side glass	52		4551.FB4200			4551.FB4200	
Dichtung für Schauglas	Gasket for side glass	56	30/40 x 2	5632.1ATB3K		30/40 x 2	5632.1ATB3K	
Öleinfüllschraube	Oil fill screw	57	M22 x 1,5	5116.0G4510	48	M22 x 1,5	5116.0G4510	48
Ölablaßschraube	Oil drain screw	58	G ¼“	5116.0G6210	15	G ¼“	5116.0G6210	15
Kupplungsschutz (transp. PVC Rohr)	Coupling protection (clear PVC pipe)	59	BG 80/90	2161.001215		BG 100/112	2161.001217	
Kupplungsschutz (transp. PVC Rohr)	Coupling protection (clear PVC pipe)	59	BG 100	2161.001216		BG 132	2161.001218	
Kupplungshälfte Pumpenseitig	Coupling, pump side	61	Ø16	2494.000011	330	Ø22	2494.000051	670
Kupplungshälfte Motorseite	Coupling motor side	62/2	BG 80	2494.000012	430	BG 100	2494.000052	750
Kupplungshälfte Motorseite	Coupling motor side	62/3	BG 90	2494.000013	430	BG 112	2494.000052	750
Kupplungshälfte Motorseite	Coupling motor side	62/4	BG 100	2494.000014	430	BG 132	2494.000053	
Gewindestift	Threaded stud	63	M8 x 12	5121.ED60AB	2	M8 x 12	5121.ED60AB	2
Kupplungshülse	Coupling bush	64		2494.000005			2494.000006	130
Motoranschluss	Motor Flange	65		2161.001213			2161.001254	
Motoranschlussflansch	Motor adapter ring	66		2161.001214			2161.001255	
U-Schiene	U- base	67		2161.001249			2161.001293	
Unterlage	Support plate	68		2161.001250			2161.001294	
Sauggehäuse	Suction housing	71		2161.002206			2161.002406	
Druckgehäuse (inkl 58+38)	Discharge housing (incl. 58+38)	72		2161.002207	5900		2161.002407	11400
Zwischenstück schmal	Intermediate piece narrow	73		2161.001238	1110		2161.001278	3150
Zwischenstück breit	Intermediate piece large	74		2161.001241	1260			
Zwischenstück mit Stützlager für GP 52	Intermediate piece with support bearing GP 52	74.5		-			2161.001286	
Zwischenstück ohne Bohrung	Intermediate piece without bore	75		2161.001240	1375		2161.001280	3800
Zwischenstück ohne Bohrung für GP 51a	Intermediate piece without bore GP 51a			-			2161.001283	
Lagerdeckel	Bearing cover	76		2161.001306			2161.001307	
Distanzbuchse	Distance bush	78		2161.001236			2161.001276	
Gegenflansch saugseitig	Counter flange suction side	83	DN 40	---		DN 50	---	
Gegenflansch druckseitig	Counter flange delivery side	84	DN 40	---		DN 50	---	
Handrad	Hand wheel	85	Ø50/6	5531.000001	25	Ø50/6	5531.000001	25
Ventilspindel	Valve spindle	86	DN 10	4191.G1DA00	25	DN 10	4191.G1DA00	25
Stopfbuchse	Stuffing box	87		6438.000001	8		6438.000001	8
Grundring	Base ring	88	Ø8	6438.000004	2	Ø8	6438.000004	2
Spannstift	Locking pin	89.7	3 x 30	5723.AA0302		3 x 30	5723.AA0302	
Gewindebuchse	Spindle guide bushing	89.8	M16x1,5x18	2161.001201		M16x1,5x18	2161.001201	
Spitzsieb	Conical suction strainer	91		2196.000001	15		2196.000002	20



komplette GP Ersatzteilsätze ***complete GP repair kits***						
		Teil ***part***	Artikelnummer *Code-No.*	Gewicht *Weight*	Artikelnummer *Code-No.*	Gewicht *Weight*
Ersatzteile N für normale Vorratshaltung mit Teilen: 2 x Wellenabdichtung Nr. 10 und 1 Satz Dichtungen Nr. 30	***Repair kit N** for normal supply with parts:* *2 x shaft seals No. 10 and* *1 set of gaskets no. 30*	**N**	2161.002203	230	2161.002403	320
			GP 41		**GP 51 / GP 51a**	
Ersatzteile E für einstufige Pumpe zur erweiterten Vorratshaltung empfohlen mit Teilen: 2 x Teile Nr. 10, 15, 16, 41, 45 sowie 1 x Teil Nr. 19.1, 19.2, 30, 47, 48	***Repair kit E** for single stage pumps for extended supply with parts:* *2 x parts No. 10, 15, 16, 41, 45* *1 x parts no. 19.1, 19.2, 30, 47, 48*	**E**	2161.002204	2478	2161.002404	4397
			GP 42		**GP 52**	
Ersatzteile E für zweistufige Pumpe zur erweiterten Vorratshaltung empfohlen mit Teilen: 2 x Teile Nr. 10, 15, 16, 41, 45 sowie 1 x Teil Nr. 19.1, 19.2, 30, 47, 49	***Repair kit E** for two-stage pumps for extended supply with parts:* *2 x parts no. 10, 15, 16, 41, 45* *1 x parts no. 19.1, 19.2, 30, 47, 49*	**E**	2161.002205	2558	2161.002405	4702
Gegenflansch saugseitig inkl. Schrauben, Muttern Dichtungen	***Counter flange sution side*** *Incl. Bolts, nuts, gaskets*		2161.000077	1	2161.000078	1
Gegenflansch druckseitig inkl. Schrauben, Muttern Dichtungen	***Counter flange delivery side side*** *incl. Bolts, nuts, gaskets*		2161.000079	1	2161.000080	1

Detailzeichnung Schmutzfilter KS-P **Fig. 3f** ***Detail of strainer KS-P***



			GP 41/ GP 42 **KS 40-P**			**GP 51/ GP 51a/ GP 52** **KS 50-P**		
		Teil ***part No.***	**Dimension** ***Dimension***	**Artikelnummer** ***Code - No.***	**Gewicht** ***Weight gr.***	**Dimension** ***Dimension***	**Artikelnummer** ***Code - No.***	**Gewicht** ***Weight gr.***
Zum Schmutzsieb	**For Strainer**							
O-Ring	O-Ring	92	40 x 6	5642.ABDB01	5	50 x 6	5642.ABDV01	8
Flachdichtung	Gasket	93	70/84 x 2	5632.1BXCBK	5	80/94 x 2	5632.1C7CLK	10
Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	94	M10 x 30	5111.CL71AT	25	M12 x 35	5111.CL81AY	35
Siebeinsatz	Inlet filter	95	40	4491.000003	155	50	4491.000004	165
Deckel	Cover	96	DN 65	6416.D57BB0	975	DN 80	6416.D62BB0	1345



4.7 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Aus dem Abscheider fließt das flüssige Kältemittel in das Sauggehäuse der Pumpe, in dem sich ein Spitzsieb befindet. Durch konstruktive Maßnahmen werden die Eintrittswiderstände reduziert.

Der Druck des Kältemittels wird mit Hilfe der Laufräder und der Zwischenstücke in 1 bzw. 2 Stufen erhöht.

Durch Seitenkanäle in den Zwischenstücken ist die Pumpe in der Lage Gasanteile mitzufördern, ohne dass die Strömung abreißt oder sich gar umkehrt.

Durch die spezielle doppelte Gleitringdichtung mit zwischengeschalteter Sperrölvorlage wird verhindert, dass Kältemittel nach außen dringen kann.

Im Stillstand der Anlage muss dafür gesorgt werden, dass Gas aus der Pumpe entweichen kann.
Wenn die Pumpe druckseitig abgesperrt werden kann oder mit einem druckseitigen Rückschlagventil muss eine entsprechende Entgasungsleitung mit einem Durchmesser von 10 mm (0.4 inch) zwischen Druckflansch und druckseitigem Absperrventil vorzusehen.

Das WITT Rückschlagventil ERA wird mit einem Entgasungsanschluß DN 10 und lose beigestelltem Einstellventil EE6 geliefert. Das EE6 ist so zu montieren, dass Gas aus der Pumpe in den Abscheider abgeleitet werden kann. Das EE6 sollte ca. ½ -¼ Umdrehung geöffnet bleiben, je nach Differenzdruck (siehe auch Abb. 6).

4.7 DESCRIPTION OF OPERATION

From the surge drum refrigerant liquid flows into the suction chamber of the pump. A conical filter is positioned in the suction connection.

A special design of the suction chamber reduces the inlet friction. The fluid pressure is increased by passing through one or two stage impellers and intermediate piece(s).

Due to the lateral channels in the intermediate pieces the pump can deliver a gas/liquid mixture without surging or reversing the flow.

The special double shaft seal with associated oil reservoir in the between ensures that no refrigerant will escape outside the system.

During standstill any gas that evaporates must be able to leave the pump and vent to the surge drum.
If the pump can be isolated on the delivery side or if a return valve is mounted, a purge line with a diameter of 10 mm (0.4") must be installed between delivery flange and stop valve and connected to the wet suction return line.

The WITT stop/return valve ERA is provided with a purge connection pipe DN 10 and a hand regulating valve EE6, supplied loose. The EE6 should be fitted so that any gas may be purged to the surge drum. The valve should be left ½ - ¼-turn open depending on the differential pressure (see also fig. 6).

4.8 KENNLINIEN-VERLAUF

4.8 PERFORMANCE CHARACTERISTIC TABLE

1450 1/min *(RPM)*									
FÖRDERHÖHE	**DRUCKDIFFERENZ**				**Volumenstrom**				
LIQUID HEAD	***PRESSURE DIFFERENCE***				***FLOW***				
H in m	**Δp in bar**				V in m³/h				
	NH_3		**R 22**		**GP 41**	**GP 42**	**GP 51A**	**GP 51**	**GP 52**
	VERDAMPFUNGSTEMPERATUR t_0								
	EVAPORATING TEMPERATURE t_0								
	+40°C	-40°C	+40°C	-40°C					
2	0,11	0,14	0,22	0,28	3,4	3,6	10,2	16,8	16,8
4	0,23	0,27	0,44	0,55	3,2	3,4	10,0	16,5	16,5
6	0,34	0,41	0,67	0,83	2,9	3,3	9,7	16,3	16,3
8	0,45	0,54	0,89	1,13	2,7	3,1	9,4	16,1	16,2
10	0,57	0,68	1,11	1,38	2,6	3,0	9,0	15,7	16,1
15	0,85	1,02	1,67	2,08	2,2	2,6	8,3	14,2	16,0
20	1,14	1,35	2,22	2,77	1,8	2,4	7,4	12,3	15,8
25	1,42	1,69	2,78	3,46	1,4	2,1	6,3	9,8	15,1
30	1,70	2,03	3,33	4,15	-	1,9	5,5	7,0	14,2
35	1,99	2,37	3,89	4,84		1,6	4,5	3,6	13,5
40	2,27	2,71	4,45	5,54		1,3	-	0	12,5
45	2,56	3,05	5,00	6,23		1,1			11,1
50	2,84	3,38	5,56	6,92		0,8			10,4
55	3,12	3,72	6,11	7,61					9,3
60	3,41	4,06	6,67	8,31					8,0
65	3,69	4,40	7,22	9,00					6,5
70	3,98	4,74	7,78	9,69					5,0

Tabelle 1a ***Table 1a***

1 m = 3.281 ft
1 bar = 14.504 PSI
1 m³/h = 4.403 gal/min



5. PLANUNGSHINWEISE

5.1 ALLGEMEINES

In größeren Kälteanlagen werden Pumpen benötigt, die das Kältemittel zu den Verdampfern fördern. Speziell hierfür sind die WITT Kältemittelpumpen bestimmt.
Das Prinzip des Pumpenkreislaufs ist in Abb. 4 dargestellt.

5. APPLICATIONS

5.1 GENERAL

In industrial refrigeration systems pumps are used to deliver refrigerant to the evaporators. WITT refrigerant pumps are designed especially for this purpose. The principle of a pump re-circulation system is shown in fig. 4

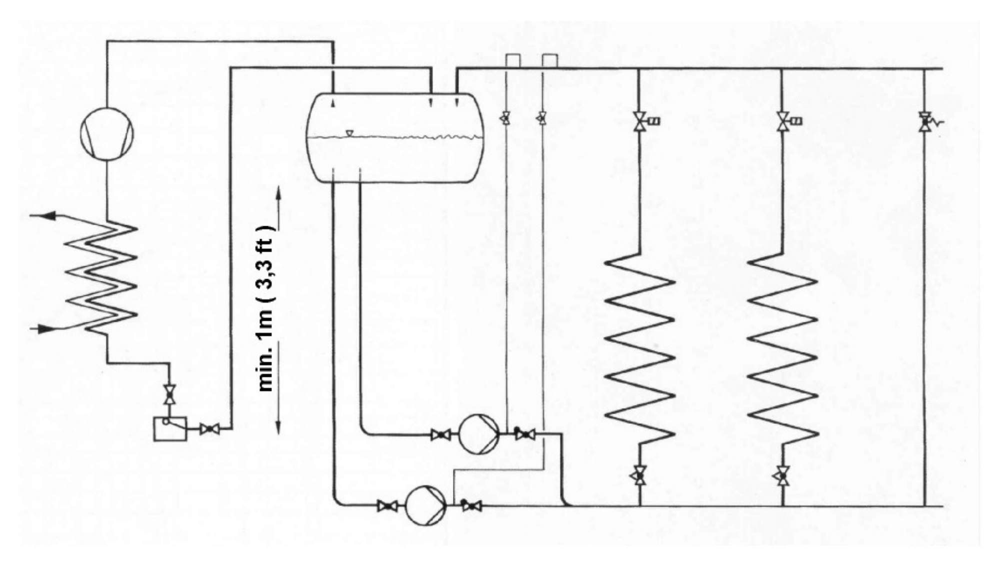


Abb. 4 Prinzip Pumpenbetrieb

Fig. 4 principle of pump recirculation system

WITT Kältemittelpumpen unterscheiden sich von üblichen Kreiselpumpen-Ausführungen dadurch, dass selbst erhebliche Dampfanteile (durch Blasenbildung) nicht zum völligen Abreißen des Flüssigkeits-Fördervorganges führen. Derartige Betriebszustände treten auf, wenn sich die Verdampfungstemperatur in der Kälteanlage verändert, insbesondere beim Anfahren bzw. Zuschalten von Verdichtern oder Verdichterstufen.

Im Pumpenzulauf entstehen dabei Dampfblasen, die mitgefördert werden müssen und den Massenstrom zwangsläufig reduzieren.

Daher ist schon bei der Planung zu beachten, dass die Zulaufleitungen großzügig dimensioniert werden.

Mit Rücksicht auf die Lebensdauer der Gleitringdichtungen wird empfohlen die Pumpen nur im Druckbereich unter
10 bar (145 psi) auf Dauer zu betreiben. Sollten höhere Drück erwartet werden, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.



Kavitation über einen längeren Zeitraum ist unbedingt zu vermeiden, da dies zu einer Reduzierung der Lebensdauer führt. Daher sind die Installationsvorschriften gemäß Kap. 6 zu beachten!

Die liegende Anordnung eines Abscheiders sollte stets bevorzugt werden: so steht z.B. eine größere Beruhigungszone zum Absetzen von Öl zur Verfügung, und es ergeben sich beständigere Zulaufbedingungen.

WITT refrigerant pumps differ from conventional centrifugal pump designs due to the fact that large volumes of entrained vapour (gas bubbles) do not completely stop delivery of the refrigerant liquid. Large volumes of gas occur in the pump suction when the evaporation temperature of the plant fluctuates during the production cycle, particularly during compressor start up (pull down period) and during the rapid loading or unloading of compressor steps of capacity.

Large amounts of gas bubbles in the pump suction line will cause the mass flow of liquid refrigerant to be reduced.

It is important to ensure the pump suction lines are sized generously.

*With respect to the lifetime of the shaft seals the pump should only be operated in the pressure range below
10 bar (145 psi) in continuous operation. If higher pressures are expected, this should be specified when ordering.*



Long periods of cavitation must be avoided, as this will cause premature failure of the pump. It is important the installation instructions in chapter. 6 are correctly understood and followed.

A horizontal separator is recommended: this gives greater surface area for the settlement of any oil and stable suction head conditions.



EINSATZGRENZEN

GP Kältemittelpumpen sind für alle gängigen Kältemittel geeignet.



GP 52 sind für Betrieb mit NH_3 bis zu 1450 min^{-1} zugelassen! GP 52 dürfen mit Kältemitteln höherer Dichten (ρ > 800 kg/m³) nur bis 1200 min^{-1} betrieben werden!

OPERATIONAL LIMITATIONS

GP refrigerant pumps are suitable for operation with all refrigerants.



GP 52 can be operated with ammonia up to 1450 min^{-1}. GP 52 is only permitted for operation with higher density refrigerants (ρ > 800 kg/m³) below 1200 RPM!

5.2 BESTIMMUNG DER FÖRDERMENGE

Eine ausreichende Versorgung der Verdampfer mit Kältemittel ist erforderlich, damit

die Übertragungsfläche der Verdampfer voll genutzt wird,
eine gleichmäßige Verteilung auf mehrere Verdampfer, die unterschiedlich belastet werden, gewährleistet ist.

Der von der Pumpe zu fördernde Kältemittelvolumenstrom wird bestimmt von der verdampfenden Kältemittelmenge im Verdampfer multipliziert mit einem Umwälzfaktor.

Der Umwälzfaktor ist vom Verdampfertyp und den Betriebsbedingungen abhängig.
Je größer die Belastung bzw. die Lastwechsel, desto größer sollte der Umwälzfaktor gewählt werden.

Die üblichen Umwälzfaktoren und Volumenströme pro 100 kW Kälteleistung sind:

5.2 DETERMINATION OF THE REQUIRED FLOW

The evaporators have to be supplied with sufficient liquid refrigerant, so that

The internal surface of the evaporators is fully used
The supply of refrigerant to several evaporators with different duties is as even as possible.

The required refrigerant flow is calculated by the evaporating refrigerant in the low side evaporators times the recirculation rate (pump ratio).

The re-circulation rate depends on the type of evaporator equipment and operation conditions.
The larger the duty, loading rate, the greater the recommended re-circulation factor

Typical re-circulation rates and pump capacities per 100 kW cooling capacity are:

RICHTWERTE UMWÄLZFAKTOR UND VOLUMENSTROM

RE-CIRCULATION RATES AND PUMP CAPACITY

	Umwälzfaktor *Recirculation factor*		Umwälzmenge **pro 100 kW** in m³/h* *Recirculation flow in m³/hr **per 100 kW****	
Kältemittel *Refrigerant*	**NH_3**	**R22**	**NH_3**	**R22**
Luftkühler *Air Cooler*	3 – 4	2 – 3	1,3 – 1,8	2,8 – 4,3
Froster *Freezer*	7 – 10	5 – 10	3 – 4,5	6,5 – 13
Flüssigkeitskühler *Liquid Chiller*	1,2 – 1,5	1,2 – 1,5	0,6	1,7

*) einschl. Umwälzfaktor **) including circulation rate*

Tabelle 2

Table 2

5.3 ANPASSEN AN DIE ANLAGENBEDINGUNGEN

In Abb. 5 werden verschiedene Anlagenzustände dargestellt. Die Förderhöhe H wird hier in Abhängigkeit der Kälteleistung Q aufgetragen.

Das typische Verhalten einer Kältemittelpumpe wird in Fig. 5A gezeigt. Die unterschiedlichen Punkte W charakterisieren die verschiedenen Zustände, die in einer Kälteanlage während des Betriebes vorkommen können.

5.3 ADAPTATION TO PLANT REQUIREMENTS

Fig. 5 shows different plant oprating conditions. The delivery head H is shown in relation to the required plant capacity Q.

Performance curve characteristics of the refrigerant pump are shown in fig 5A. The different points W mark the varying plant conditions that may occur during operation.



Wenn der geforderte Volumenstrom nicht mit den Kennlinien der zur Verfügung stehenden Pumpen übereinstimmt, können die folgenden Maßnahmen ergriffen werden:

If the required liquid flow does not correspond with the available pump capacity then the liquid flow to the system can be adjusted as follows:



Pumpenvolumenstrom zu groß:

- Abschalten einer Pumpe
- Öffnen eines Bypass-Ventils Fig. 5B
- Drehzahlregelung der Pumpe Fig.5C

pump capacity too large:

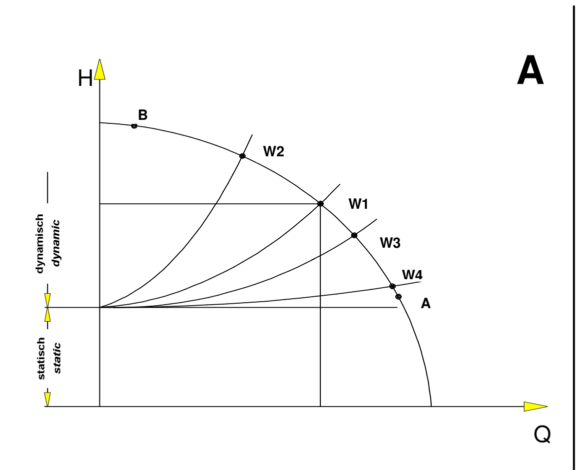
- *switch off a pump (multi pump application)*
- *open a liquid bypass valve, fig. 5B*
- *speed control of the pump, fig 5C*

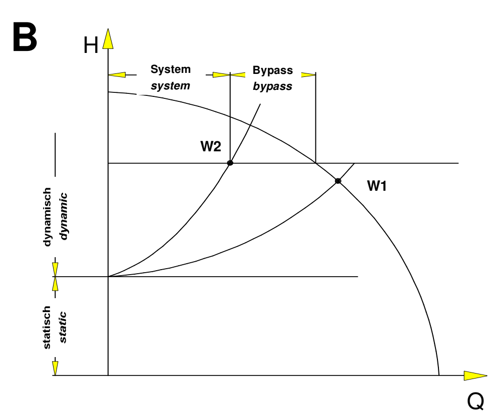
Pumpenvolumenstrom zu klein:

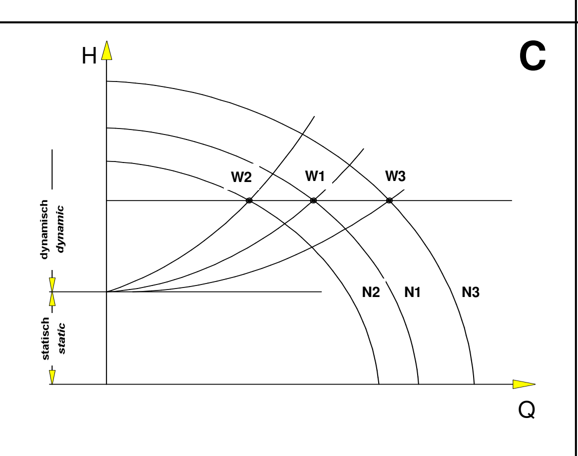
- zusätzliche Pumpe einschalten Fig. 5D
- größere Pumpe montieren

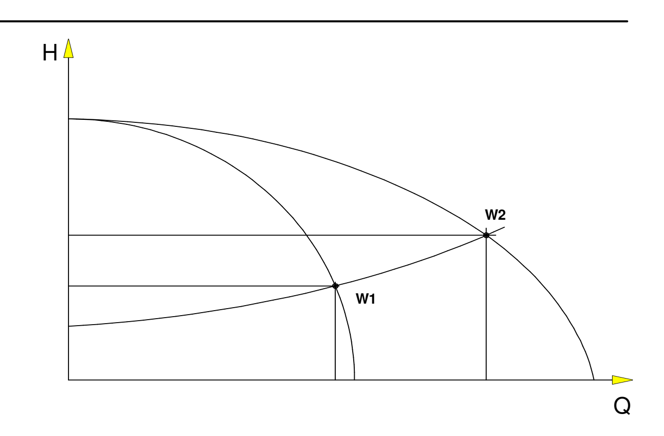
pump capacity too small:

- *switch on an extra pump, fig 5D*
- *install a larger pump*











6. INSTALLATIONSVORSCHRIFTEN

Um einen reibungslosen Betrieb der Kältemittelpumpen zu gewährleisten, sind einige Regeln bei der Installation zu beachten.

6.1 PUMPENANORDNUNG



Die Montage der Pumpe muss unter Berücksichtigung einer ausreichenden Zulaufhöhe so nah wie möglich unter dem Abscheider oder Sammler erfolgen. Zu berücksichtigen ist ausreichend Platz zum Ausbauen der Pumpe, zum Erreichen der Serviceventile oder Differenzdruckpressostate und zum Reinigen des Spitzsiebes. Ferner sollte genügend Raum für den Eisaufbau um die Pumpe berücksichtigt werden.



Eine Höhe von minimal 1 m - gemessen zwischen Abscheider-Unterkante und Pumpenmitte - muss auf jeden Fall eingehalten werden. Eine Vergrößerung dieses Abstandes verbessert das Verhalten der Pumpe beim Absenken der Verdampfungstemperatur.



Die Pumpe ist mit der Rahmenkonstruktion vertikal auszurichten. Dabei ist zu beachten, dass

- sich eine Auffangwanne für Schwitzwasser unter der Pumpe aufstellen lässt
- Dass das Ölschauglas bequem beobachtet werden kann
- das Sieb in der Pumpen-Zulaufleitung einfach gereinigt werden kann
- Rohr-Verspannungen vermieden werden.

6.2 PUMPENANSCHLUSS

Der Abgang aus dem Abscheider kann über einen Bogen oder über einen vertikalen Anschluss mit Strudelbrecher erfolgen. Insbesondere bei der zuletzt genannten Ausführung ist bei NH_3 darauf zu achten, dass eventuell im Abscheider absetzendes Öl nicht in die Pumpe gelangt.

Hierfür empfiehlt es sich, den Pumpenzulauf 30 – 40 mm, je nach Behälterdurchmesser, durch den Behältermantel durchzustecken, siehe Fig. 6.

Ein Ölsammeldom ist zum Anschluss von Pumpen ungeeignet.

Es ist nicht zulässig, mehrere gleichzeitig betriebene Pumpen an eine gemeinsame Zulaufleitung anzuschließen.

6. INSTALLATION INSTRUCTIONS

To ensure trouble free operation some basic rules need to be applied to the installation of the refrigerant pumps

6.1 PUMP ARRANGEMENT



The installation must be designed as compact as possible below the separator or low-pressure receiver. Allow sufficient access space around the pumps for removing or replacing the pump, servicing valves, setting pressure difference control, inspection and cleaning the conical strainer. Also allow space for normal ice accumulation around the pump.



The vertical height between bottom of the separator to the pump centre shall be at least 1 m (3.3 ft).
Greater height will make the pump less sensitive to system pressuere fluctuations.



The pump shall be aligned vertically on channel frame supports. Please consider that

- *a condensate trip tray can be placed and cleaned underneath the pumps*
- *the oil sight glass can be observed easily*
- *The conical suction filter can be cleaned easily.*
- *Stress in the piping system is avoided.*

6.2 PUMP CONNECTION

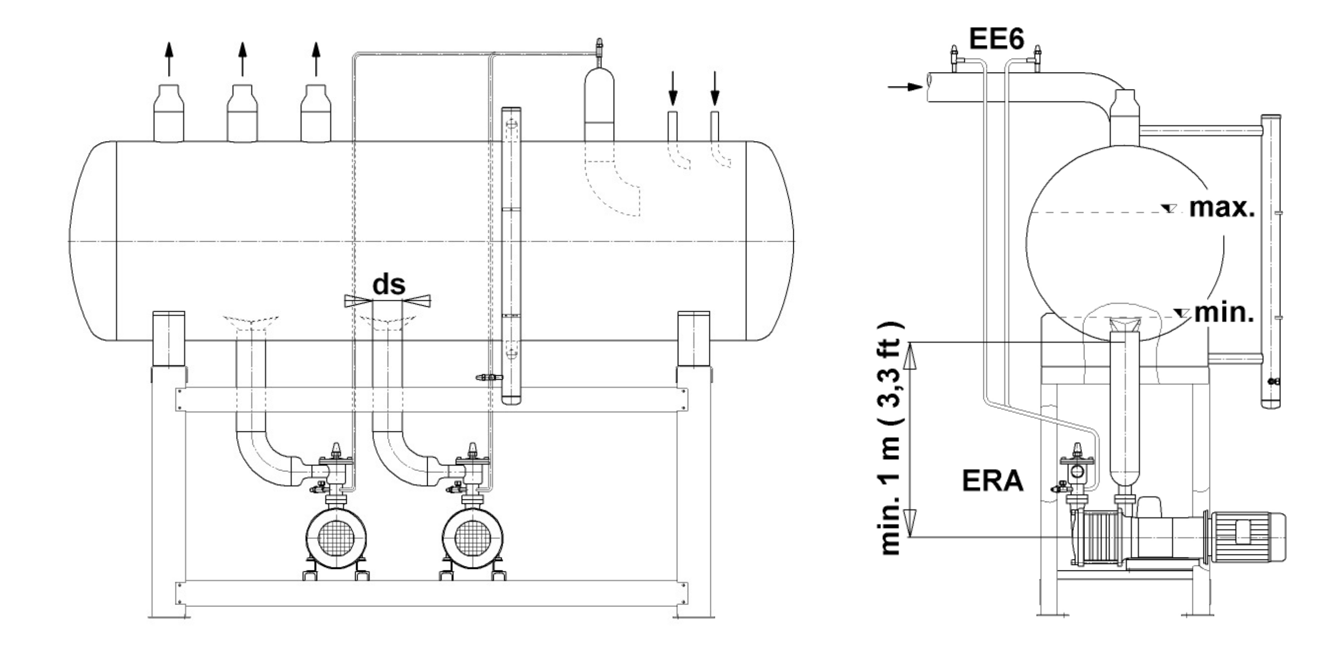
The surge drum connection of the suction line to can be made with a 90° elbow or a vertical down pipe with vortex breaker. When designing the vertical down pipe, special attention must be taken tto avoid any oil, which may settle, does not drain into the duty or stand-by pump.

It is recommended that the top of the suction down leg protrudes into the surge drum by 30 – 40 mm, depending on the vessel diameter (see fig. 6).

A standard short oil drainage dome is not suitable for connecting a pump suction down leg.

Do not connect two ore more pumps in operation with a single common pump suction line horizontal liquid header.





Montageanordnung mit 2 Pumpen
Application with two pumps in operation

Fig. 6

6.3 GESTALTUNG DES PUMPENZULAUFS

Die Pumpe ist über eine vertikale Leitung mit dem Abscheider zu verbinden. Jede Pumpe ist einzeln anzuschließen, um eine gegenseitige Beeinflussung der Pumpen zu vermeiden, siehe Fig. 6.

Nur wenn eine Reserve-Pumpe vorgesehen werden soll, können zwei Pumpen an einen gemeinsamen Zulauf angeschlossen werden.

Um eine Strudelbildung zu vermeiden, wird die Zulaufleitung auch hier bis in den Abscheider durchgesteckt und mit einem Strudelbrecher versehen.

Eine Ölfalle um die Zulaufleitung, kann sich günstig auswirken.

Es ist darauf zu achten, dass die Zulaufleitung auf direktem Weg zur Pumpe, unter weitgehender Vermeidung von Bögen und horizontalen Rohrstücken, verlegt wird.

Eine Ansammlung von Gas darf in der Leitung oder in Ventilen unter keinen Umständen möglich sein. Eine Gasblase muss bei ausgeschalteter Pumpe ungehindert zum Abscheider aufsteigen können.

Absperrventile in der Saugleitung sollten großzügig bemessen und ohne Reduzierung ausgeführt sein, um eine Entgasung zu ermöglichen. Durchgangsventile und Kugelventile sind zu bevorzugen. Bei Durchgangsventilen auf horizontale Spindellage achten, Kugelventile sollten auch nicht zur Pumpenseite reduziert sein. Kein Einbau von Filtern, Trocknern etc.

6.3 DOWNLEG DESIGN

The pump shall be connected using a vertical pipeline to the separator. To prevent interaction between pumps it is advised that each pump be connected individually to the separator, see fig. 6.

Only when a stand-by pump is installed may two pumps be connected to a common downleg.

To avoid liquid vortexing the downleg should again protrudes into the separator and be fitted with a vortex breaker.

An oil drainage dome around the down leg can be used to collect oil.

It is important that the vertical suction line is installed directly to the pump, avoiding additional elbows or horizontal run.

Any gas accumulation in the suction line and particularly in valves attached to the pump must be avoided. Gas bubbles should be able to flow back (counter flow) to the separator unhindered, particularly when the pump is not in operation.

Shut off valves in the suction line shall be sized generously and without reducers to enable degassing. Installation of angle valves or full-bore ball valves is recommended. Straight through valves must be installed with stem in horizontal position; ball valves should not have a reduced bore on the pump side connection. Do not install any additional filters, dryers, etc. in the pump suction line in front of the pump.





Um die Funktion der Pumpe auch bei einer geringen Druckdifferenz und den damit verbundenen großen Volumenstrom sicherzustellen, sollten die in nachstehender Tabelle angegebenen Durchmesser der Saugleitung mindestens eingehalten werden!



To be sure the pump will operate even at a low-pressure difference resulting in maximum capacity, the diameter of the downleg to the pump should be executed as mentioned in the table below.

Erforderlicher Durchmesser der Pumpen-Zulaufleitung ***Required diameter of the downleg to the pump***				
GP 41	**GP 42**	**GP 51a**	**GP 51**	**GP 52**
DN 80 (3")	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**

Tabelle 3 ***Table 3***



Auf keinen Fall sollte die Geschwindigkeit im Pumpenzulauf **0,3 m/s** überschreiten!



*Under no circumstances should the maximum velocity in the downleg exceed **0.3 m/s (1 ft/s)**!*

Das saugseitige Spitzsieb, das mit der Pumpe ausgeliefert wird, sollte immer montiert sein, um die Pumpe vor Verunreinigungen zu schützen!

The conical suction filter supplied with the pump must be installed at all times to protect the pump from foreign material contamination!

Das großflächige Schmutzsieb KS ist für die Reinigung nach der Montage gedacht. Nach ca. 2 Wochen sollte der Siebeinsatz entfernt werden, um unnötige Strömungswiderstände zu vermeiden.

The coarse-meshed strainer KS is intended to avoid contamination upon erection of the system After approximately 2 weeks the strainer should be removed to avoid unnecessary pressure drop.

6.4 PUMPENDRUCKLEITUNG

Die Ausführung der Druckleitung ist weniger kritisch, übliche Geschwindigkeiten liegen bei 1,5 m/s.



Ein Rückschlagventil (hier wird normalerweise das kombinierte Absperr/Rückschlagventil ERA eingesetzt) in der Druckleitung ist erforderlich, wenn:

- mehrere Pumpen auf eine gemeinsame Druckleitung angeschlossen sind.
- die statische Höhe zu den Verdampfern groß ist.



Bei Anwendung von Rückschlagventilen und Magnetventilen kann es vorkommen, dass Flüssigkeit eingesperrt wird. Bei einer Erwärmung dieser Flüssigkeit kommt es sehr schnell zu einem rapiden unzulässigen Druckanstieg, was zu einer Zerstörung des Rohrsystems führen kann.
Entsprechende Maßnahmen sind zu ergreifen, um ein Einsperren von Flüssigkeit zu verhindern.

Eine Entgasungsleitung ist vor dem druckseitigen kombinierten Absperr-/Rückschlagventil ERA anzuschließen.

Es ist sinnvoll die Entgasungsleitung in die Rücklaufleitung zum Abscheider anzuschließen. Ein Einstellventil sollte unmittelbar vor der Einbindung auf die Niederdruckseite angebracht werden (siehe Fig. 6)



Jede Pumpe muss eine eigene Entgasungsleitung zum Abscheider erhalten um zu gewährleisten, dass die Pumpe im Stillstand ausreichend entgasen kann.

6.4 PUMP DISCHARGE LINE

The sizing of the discharge line is less critical to the system operation. A liquid velocity of 1.5 m/s is normally recommended.



A non-return valve (this is usually a combined stop/check valve type ERA) in the discharge line is required when:

- *several pumps are connected to one discharge manifold*
- *the static head to the coolers is high*



In application with a non-return valve or solenoid valve liquid may be trapped.

When this liquid is warmed up, the pressure will increase rapidly to an unacceptable high value and the pipe may fracture.
Adequate precautions must be taken by the installer to prevent any liquid from becoming trapped.

A vent line should be installed before the combined stop-/check valve ERA.

It is advised to connect the vent line to the return line of the surge drum.

A regulating valve should be fitted right before the connection to the low pressure side (see fig. 6).



It is important each pump gets its own vent line back to the surge drum to ensure the pump can vent during stand-still!



6.5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS / ABSICHERUNG

GP Kältemittelpumpen mit Flanschmotor sind relativ unempfindlich und bedürfen, neben dem üblichen Motorschutz-Schalter, keiner besonderen Absicherungsmassnahmen.

- Ein **Überstromauslöser** soll den Motor gegen eine zu hohe Stromaufnahme absichern. Der einzustellende Wert darf die Angabe auf dem Typenschild nicht übersteigen.

Die folgenden Absicherungen bieten zusätzliche Sicherheit

- Ein **Differenzdruck-Pressostat** - mit Zeitverzögerung während des Anlaufs – soll überwachen, ob ein Mindest-Pumpendruck vorhanden ist.
Die Steuerung soll beim Abreißen der Strömung (= fehlendem Differenzdruck) die Pumpe ca. 30 s abschalten. Baut sich beim Wiedereinschalten nach 15 s kein Differenzdruck auf, wird die Pumpe wieder ausgeschaltet. Dieser Vorgang darf maximal 4 mal wiederholt werden. Die Pumpe darf erst nach Klären und Beheben der Fehlerursache sowie Quittieren der Störmeldung gestartet werden.

- Ein **Überströmventil** ist immer dann vorzusehen, wenn die Schaltung der Verdampfer eine Null-Förderung zuläßt.
Das Betreiben der Kältemittelpumpen in nahezu oder ganz gedrosseltem Zustand ist unzulässig und beschädigt die Kältemittelpumpe!
Das einstellbare Überströmventil sollte in DN 20 ausgeführt werden.
Zur Einstellung des Überströmventils ist die Druckdifferenz-gemäss Tabelle 1 bei folgender max. Förderhöhe zu wählen:

6.5 SAFETY AND ELECTRICAL INFORMATION

GP refrigerant pumps with flanged motor are of a robust design and do not require special protection besides with common motor protection switch.

- *An **overload protection** switch shall protect the motor when the set current (amps) consumption is exceeded. Maximum setting must be less than the value stated on the name/data plate.*

The following additional protection can be recommended for additional safety

- ***A pressure differential switch** - with time delay during start up - shall be used when there is insufficient discharge pressure.*
The controller shall switch the pump off as the flow drops (loss of sufficient differential pressure) for approximately 30 s. If the pressure is not restored within 15 s after restart, the pump will be switched off again. This procedure can be repeated a maximum of four times. After that a restart should only be made after investigation of the cause of failure and acknowledging the fault indicator.

- *A **by-pass valve** (adjustable) is required if the system design or the evaporator installation allow closed discharge running. **Operating refrigerant pumps partially at or at a fully closed throttled condition is not allowed and will damage the refrigerant pump!***
The adjustable by-pass valve shall be sized DN 20.

To set the by-pass valve select the pressure difference according table 1 for the following max. delivery head:

	Förderhöhe [m] /*(Delivery head [ft])*			
	960 min^{-1} *(RPM)*	**1150 min^{-1} *(RPM)***	**1450 min^{-1} *(RPM)***	**1740 min^{-1} *(RPM)***
GP 41	11 *(36)*	16 *(52)*	25 *(82)*	36 *(118)*
GP 42	20 *(66)*	30 *(98)*	48 *(157)*	70 *(230)*
GP 51a	16 *(52)*	23 *(75)*	37 *(121)*	50 *(164)*
GP 51	13 *(43)*	19 *(62)*	31 *(102)*	47 *(154)*
GP 52	26 *(85)*	40 *(131)*	65 *(213)*	-

- Ein **Strömungswächter** kann alternativ zum Differenzdruckpressostaten eingesetzt werde. Der Strömungs-wächter soll auf der Druckseite der Pumpe ein Unterschreiten der Strömungsgeschwindigkeit von 0,2 m/s verhindern.
Siehe hierzu auch WITT Informationsblatt W 4652-0.01

- Wenn ein **Minimalstandbegrenzer** am Abscheider vorhanden ist,sollte dieser auch zur Abschaltung der Pumpe bei Kältemittelmangel genutzt werden (Trockenlaufschutz).

- Es ist empfehlenswert, die Steuerung der GP-Pumpen mit einem **H-0-A Schalter** auszurüsten. Dieser Schalter hat sich für Inbetriebnahmen und bei Wartungsarbeiten bewährt.



Es ist jedoch darauf zu achten, dass auch im Handbetrieb alle Sicherheitsfunktionen angeschlossen und aktiv sind.

- *A **flow switch** can be alternatively installed instead of a differential pressure switch. The flow switch control in the pump discharge shall stop the flow as the flow drops below 0,2 m/s.*
See WITT information sheet W 4652-0.01.

- *If a **minimum level cut out switch** is mounted on the separator, it shall be used to switch the pump off in case of a lack of refrigerant (dry run protection).*

- *It is recommended the control panel incorporates a **Hand –0ff -Auto switch** for use during commissioning and maintenance operations.*



It is important to take care that during manual operation of the pump all safety devices in the circuit are connected and in good working condition



- **Q-min** / **Q-max Blenden** sind nicht erforderlich!
  Eine Q-max Blende ist nicht erforderlich, da bei maximalem Volumenstrom die Leistungsaufnahme gering ist.
  Eine Q-min Blende ist ebenfalls überflüssig, da ein Überströmventil vorgesehen wird und bei Einsatz eines Rückschlagventils eine Entgasungsleitung installiert wird.

Die Anschlusskabel sind in ausreichender Länge vorzusehen damit genügend Bewegungsfreiheit für Wartung und Reinigung des Schmutzsiebes gewährleistet ist.

- ***Q-min** / **Q-max orfices** are nor required!*
  A Q-max orifice is unnecessary, because at maximum volume flow the consumed current is low
  There is no need for a Q-min orifice, because on overflow valve will avoid that the pumps run again closed discharge and when using return valves a vent line is installed for each pump.

The length of the incoming power cables should be of sufficient length to enable the tilting and moving of the pump during inspection and replacement of the conical strainer in the pump suction connection.

7. TRANSPORT UND LAGERUNG

Alle Öffnungen (Stutzen, etc.) sind mit gelben Kunststoff-Schutzkappen versehen, die den Eintrag von Wasser, Schmutzpartikeln, etc. verhindern.

Die Lagerung sollte trocken und vor Schmutz geschützt erfolgen.

7. TRANSPORT AND STORAGE

All connections are protected with yellow plastic caps to prevent any dirt, debris or water contaminates the regulator.

Storage shall be dry and protected from any dirt or debris.



8. MONTAGE UND BEDIENUNG

 Montagearbeiten an der Kältemittelpumpe sind grundsätzlich nur von sachkundigem Personal durchzuführen!

8.1 MONTAGEVORBEREITUNG

Vor Montage der Pumpe sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Pumpe auspacken und auf Transportschäden und Vollständigkeit der Lieferung überprüfen. Im Falle einer Beschädigung ist der Lieferant umgehend zu informieren.
- Plastikschutzkappen oder andere Versiegelungen sind erst unmittelbar vor Montage der Pumpe von den Anschlüssen zu entfernen.
- es ist zu prüfen, ob das Spitzsieb vorhanden ist und sich unter und auf dem Kragen jeweils eine Dichtung befindet.
- die Dichtungen sind mit etwas Öl zu benetzen.
- die Dichtungsflächen müssen sauber sein.
- die Anschlüsse der Kälteanlage sind freizulegen, Plastikkappen und Putzlappen sind zu entfernen.
- Es ist sicher zu stellen, dass die Rohrleitungen frei von Verunreinigungen sind
- Die elektrischen Anschlüsse inkl. Steuerung, sowie die Integration der Pumpe in das bauseitige Schutzleitersystem ist nach nationalen Vorschriften vorzunehmen.

8. INSTALLATION AND APPLICATION

 *All of the following specified work must be carried out by knowledgeable and trained personnel experienced in installation and service of refrigeration systems!.*

8.1 PREPARING THE PUMP FOR INSTALLATION

Before the pump is installed the following functions should be carried out:

- *unpack the pump and check for possible damage during shipping and the correct scope of equipment supplied. In case of any damages inform your supplier immediately.*
- *remove all plastic caps or other sealings immediately prior to (and not before) installation of the pump.*
- *check that the conical suction strainer has been supplied and that the gaskets are on both sides of the suction strainer mounting ring.*
- *the gaskets must be clean and lightly covered with oil.*
- *Make sure all equipment connections are clear of plastic caps and rags.*
- *the piping system is to be clean and free of any moisture*
- *electrical wiring and control systems as well as integration of the pump in the onsite protective conductor system should be carried out according to national regulations and codes of practice.*





Die Pumpe wird im Werk einem kurzen mechanischem Probelauf mit **Mineralkältemaschinenöl** bei Umgebungstemperatur unterzogen. Wenn die Pumpe in einer Anlage eingesetzt wird, in der die Verunreinigung mit Mineralöl unzulässig ist, z. B. bei Verwendung von Esteröl, muss die Pumpe zuvor mit einem Lösungsmittel ausreichend gespült werden.



*The pumps have undergone a short mechanical test run at ambient temperature with **mineral refrigerant machine oil** in the factory. If the pump is to be used in systems where contamination with mineral oil is not allowed, i.e. in cases with ester oil in the system, the residual oil must be removed and the pump cleaned by use of solvents.*

8.2 MONTAGE DER PUMPE

Die Pumpe ist mit entsprechenden U-Profilen augestattet, die zur Montage verwendet werden sollen.

Die Pumpe ist horizontal auszurichten und spannungsarm (siehe dazu Installationsvorschrift für Rohrleitungsanschlüsse an Kältemittelpumpen auf unserer website) auf dem Grundrahmen und am Rohrleitungssystem zu montieren. Besonderes Augenmerk muss auf die Schrumpfung der Leitungen bei tiefen Temperaturen gerichtet werden.

Schweißarbeiten an WITT-Absperrventilen müssen mit halboffener Stellung unter Kühlung der Stopfbuchse erfolgen.

Flanschausrichtung
Die GP Pumpen haben auf der Saugseite einen Flansch mit Nut und auf der Druckseite einen Flansch mit Feder.
Überzeugen Sie sich davon, dass die Flanschfedern und Nuten gut ineinander passen.
Verwenden Sie die Verschraubungen nicht zum Strecken oder Ausrichten der Rohrleitung. Das Verwenden von Flanschschrauben zum Überbrücken einer Distanz zwischen Pumpen und Flanschen führt unter Umständen zu einer Zerstörung der Befestigungspunkte, auf jeden Fall treten unzulässige Spannungen auf.
Die Pumpe ist vor der Montage auszurichten, wobei die Montageschrauben gegebenenfalls mit Unterlegscheiben zu unterlegen sind.
Die Schrauben der Saug- und Druckflanschje sind mit einem Anzugsmoment von 210 Nm anzuziehen.

8.2 MOUNTING INSTRUCTIONS

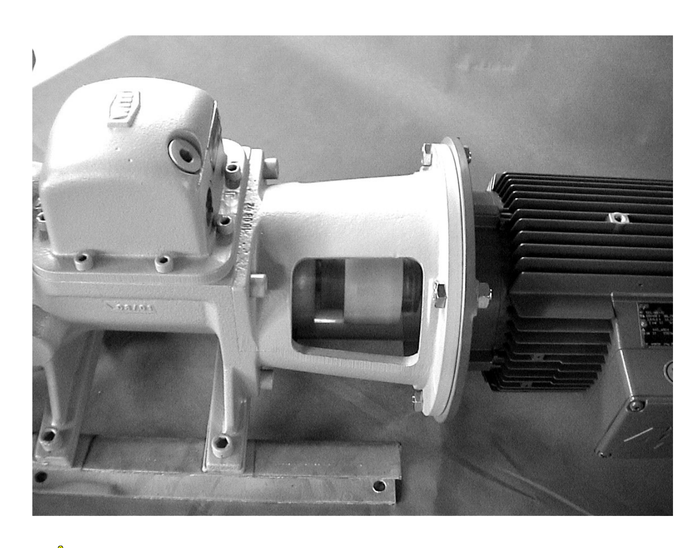
The pumps are supplied with a channel frame for the installtion.

Align the pump horizontally and connect without inducing stress to the base frame and the pipe work. (see installation instructions for fitting pumps to a piping system, available on the WITT website). Special attention must be paid to the expected pipe contraction at low temperatures.

When welding to WITT stop valves, the valves should be in a half open position with wet cloths aoround the valve packing.

Suction and discharge Flange Alignment
GP pumps are designed with a grooved (female) flange on the suction side and a tongue (male) flansch on the delivery side. It is important to ensure the pump connection flanges are properly aligned before tightening.
Do not use the flange bolts to align or "stretch" the pipe. Using flange bolts to pull together a too large gap will cause undue stress in the pipework or distort the pump or the flange.
Do not use the mounting bolts to pull down the pump on to the channel framework, the cast iron mounting foot pads will fracture.
Prior to mounting the pump it should be correctly aligned in height by the use of chim material.
The screws of suction- and delivery flange need to be tightend with a torque of 210 Nm.

8.3 KUPPLUNGSSCHUTZ





Wenn die Pumpe nicht mit Motor bestellt wurde ist darauf zu achten, dass ein Kupplungsschutz (siehe rechtes Photo) montiert wird.

8.3 COUPLING PROTECTION





If the pump was not supplied with a motor you have to install a coupling protection (see right photo) to ensure maximum safety!



8.4 VORBEREITUNG DER INBETRIEBNAHME

- Die Kälteanlage muss druckgeprüft, vakuumentleert und mit Kältemittel gefüllt sein.
- Die Saug- und Druckventile müssen geöffnet sein.
- Die Ventile für den Differenzdruck-Pressostat, falls vorhanden, sind zu öffnen.
- Wenn vorhanden, ist der Differenzdruck-Pressostat auf einen Differenzdruck von minimal 20 kPa über der statischen Höhe einzustellen (statische Höhe ist die Flüssigkeitssäule und Druckdifferenz zwischen Kühlereintritt und Abscheider).
- Ausreichend Kältemittel muss im Abscheider oder Sammler für eine minimale Betriebszeit von ca.2-3 Minuten vorhanden sein.
- die elektrische Überwachung muss überprüft werden, bevor die Pumpe gestartet werden darf.
- Es ist zu prüfen ob der Kupplungsschutz montiert ist

8.4 PRIOR TO COMMISSIONING

- *the refrigeration system must be pressure tested, vacuum tested and be fully charged with refrigerant.*
- *the suction- and discharge valves must be fully open*
- *the valves of the pressure differential control, if fitted, must be fully open*
- *the pressure differential switch, if fitted, must be set at a difference of at least 20 kPa above the system static height. (static height means "liquid column + pressure difference between cooler inlet and separator")*
- *a sufficient volume of refrigerant must be present in the separator or low pressure receiver for a minimum running time of approxately 2-3 minutes.*
- *the electrical control system including all safety controls must be pre-tested prior to starting the pump.*
- *Check the wiring for the correct rotation of the motor*
- *Check whether the coupling protection is in place!*

8.5 INBETRIEBNAHME

- Die Drücke im System sind zu prüfen und festzuhalten.
- Ist die Druckdifferenz kleiner als erwartet, ist die Drehrichtung eventuell falsch. Die Drehrichtung sollte im Uhrzeigersinn erfolgen (siehe auch Pfeil auf dem Gehäuse)
- Schließen Sie das druckseitige Ventil, bis die Druckdifferenz den in der Tabelle 1 maximal angegebenen Druck erreicht und stimmen Sie darauf den evtl. vorhandenen Strömungswächter ab.
- Beim Auftreten ungewöhnlicher Geräusche der Pumpe diese sofort abschalten und die Ursache feststellen.



Die seitliche Handrad (85) muss während des Betriebes immer geöffnet sein!

Läuft die Pumpe normal, ist nach 2 Stunden, 8 Stunden und zu einem späteren Zeitpunkt die gemessene Druckdifferenz festzuhalten. Bei einem störungsfreien Betrieb ist das Schmutzsieb nach 1-2 Wochen auf Verunreinigung zu prüfen. Abhängig vom Grad der Verschmutzung ist eine Überprüfung und Reinigung des Filters in regelmäßigen Abständen vorzunehmen.

Sollte die Pumpe in eine bestehende Anlage eingebaut werden ist auch besonders auf eine regelmäßige Entölung der Gesamtanlage zu achten.
Sollte dennoch Öl in die Pumpe gelangt sein, so kann ein Absperrventil EA 10 GÜ/GB an Stelle der unteren Verschlussschraube (58) angebracht werden. Zusammen mit einem Schnellschlussventil kann die Pumpe darüber vorsichtig von Fachpersonal entölt werden (siehe Kap. 8.6).

8.5 COMMISSIONING PROCEDURE

- *check and record the pressures in the system*
- *if the pressure difference is smaller than expected, the pump may be rotating in the wrong direction. The pump should rotate clockwise in the direction of the arrow indicated on the pump housing.*
- *Close the stop valve on the delivery side until the pressure difference has reached the maximum value as indicated in table 1 and set the flow switch accoedingly.*
- *If you hear unusual, or unfamiliar sounds from the pump, switch off the pump immediately and investigate the cause.*



The hand wheel (85) should always be turned fully open during operation!

When the pump operates normally, check after 2 hours, after 8 hours and later the pressure difference and note the measured values. After a period of trouble free operation (1 to 2 weeks) you should inspect the conical filter for dirt and contamination. Depending the degree of contamination the conical filter should be regularly inspected and cleaned at planned intervals

If the pump is fitted in an existing refrigeration system special attention has to be taken to drain oil out of the the entire system within the first weeks.
If oil has collected in the pump, you can install an oil drain valve EA 10 GÜ/GB instead of plug (58). With this valve in combination with a quick acting valve the pump may carefully drained from oil by trained personnel (see chapter 8.6)

8.6 NORMALBETRIEB



Bei ordnungsgemäßer Installation der Pumpe ist eine lange Laufzeit gewährleistet

8.6 DURING NORMAL OPERATION



When the pump has been installed properly little maintenance is required.



Es wird dringend empfohlen in regelmäßigen Abständen folgendes zu prüfen:

- Der Ölstand im Ölgefäß (siehe Kap. 8.2)
- Spitzsieb auf Verunreinigungen
- Pumpe auf Verölung
- anliegender Differenzdruck
- Laufgeräusche
- Jährlich oder gegebenenfalls in kürzeren Abständen die Sicherheitseinrichtungen gemäß den einschlägigen Richtlinien
- Die Zeitpunkte und das Ergebnis der Kontrollen sind zusammen mit der Seriennummer festzuhalten.

It is strongly recommended that the following items are checked frequently:

- *Check the oil level in the oil chamber (see chapter 8.2)*
- *check the conical suction filter for contamination*
- *check the pumpre-circulation pipework for oil contamination*
- *check the pressure differential of the pump*
- *listen to the running sound of the pump. Crackling noise indicates oil contamination*
- *once a year, or as dictated by the classification rules, the pump operation, settings and all safety provisions should be checked.*
- *The date, time and results of each inspection should be recorded together with the serial number.*

8.7 PUMPE IM STILLSTAND (STAND-BY)



Bei einer stillstehenden Pumpe darf nur ein Absperrventil geschlossen werden, vorzugsweise auf der Druckseite. Wird das saugseitige und druckseitige Absperrventil gleichzeitig geschlossen und das eingeschlossene Kältemittel erwärmt, steigt der Druck sehr schnell an. Der dabei erreichte unzulässig hohe Druck führt kurzfristig zur Zerstörung der Pumpe.



Die Pumpenwelle sollte ca. 1 x pro Tag kurz drehen, damit die Wellenabdichtung nicht an der Welle verklebt.



Sollte sich während des Stillstands Öl in der Pumpe ansammeln, muss dieses vor Neustart der Pumpe abgelassen werden, andernfalls kann es zu Funktionsstörungen kommen, die u.U. zur Zerstörung der Pumpe führen.

8.7 PUMP STANDSTILL (STAND-BY)



During periods of pump standstill, only one valve may be closed, preferably the discharge valve. When the suction and discharge valves are closed at the same time, trapping cold liquid in the pump, the pressure will increase rapidly, as the liquid warms up, to an unacceptable high value. This increase in pressure can very quickly damage the pump.



The pump shaft should be rotated once a day to avoid the shaft seal sticking to the shaft



If there is oil contamination during standstill of the pump, the oil must be drained before restarting the pump; otherwise a malfunction may occur which can lead to pump failure, which may lead to the failure of the pump.

9. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG



Der einfache Aufbau der GP Pumpen erlaubt es die Pumpen vor Ort durch geschultes Personal zu warten oder Reparaturen durchzuführen.
Es sollten ausschließlich Orginal-Ersatzteile eingesetzt werden.
Sollte die Pumpe zur Reparatur zum Lieferanten/ins Werk eingeschickt werden, kann eine Ersatzpumpe zur Verfügung gestellt werden.

9. SERVICE AND MAINTENANCE



The simple design of GP pumps allows for easy maintenance or repair on site from trained personnel.
Only genuine WITT spare parts should be used for any repairs to ensure proper operation.
If the pump is sent in to the supplier for repair you may obtain an exchange pump.

9.1 AUSBAU DER PUMPE

Beachten Sie beim Ausbau unbedingt die lokalen Unfall-Verhütungs-Vorschriften. Beachten Sie insbesondere folgendes:

- Prüfen Sie den Maschinenraum auf Fluchtmöglichkeiten, um den Raum im Fall eines Notfalls schnell verlassen zu können.
- Sorgen Sie aus Sicherheitsgründen für Hilfe beim Transport und Demontage der Pumpe.
- Sorgen Sie für geeignete Schutzkleidung, mindestens für eine Sicherheitsbrille und Handschuhe und bei Verwendung von NH_3 für eine griffbereite Gasmaske.

9.1 REMOVING A PUMP

Follow all national and local safety requirements when removing the pump. Particular care must be taken of the following:

- *Check the plant room layout and exit doors so you can evacuate the area quickly in case of an emergency.*
- *Seek assistance to handle and remove the pumps.*
- *Always wear the correct protective safety clothing. As a minimum use safety goggles and gloves. In case of NH_3 have a safety gas mask within easy reach*





Schalten Sie die elektrische Spannungszufuhr und die elektronischen Überwachungen aus. Eine Markierung sollte am Steuerschrank angebracht werden, aus der hervorgeht, dass die Pumpen ausgeschaltet sind und daran gearbeitet wird. Notieren Sie die Reihenfolge der elektrischen Anschlüsse und entfernen Sie die Verdrahtung.



Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft, den elektrischen Regeln entsprechend, vorgenommen werden.

Vor Demontage der Pumpe oder vor dem Wechseln des Spitzsiebes, der Gleitringdichtung oder anderer Teile, muss das Kältemittel entfernt werden. Es ist empfehlenswert, das Kältemittel über das Manometerventil vor der druckseitigen Absperrung in den Gasraum des Abscheiders verdampfen zu lassen. Um das Ausdampfen zu beschleunigen, kann heißes Wasser über die Pumpe gegossen werden.



Die Verwendung einer offenen Flamme ist unzulässig.

Wenn alles flüssige Kältemittel in den Abscheider verdampft wurde kann das restliche gasförmige Kältemittel über das Manometerabsperrventil, oder falls installiert über ein EA 10 GÜ/GB Schnellschlussventil abgelassen werden. Erst wenn die Pumpe nicht mehr unter Druck steht, können die Flanschschrauben vorsichtig gelöst werden. Achten Sie auf eingeschlossene Flüssigkeit oder undichte Absperrventile.

9.2 KONTROLLE DES ÖLSTANDES

Die GP Kältemittelpumpe ist werkseitig mit einer speziellen Ölfüllung „MR520“ der Fa. FUCHS-DEA befüllt, dass besonders geeignet ist für den Einsatz in unseren Pumpen und ein Verkohlen verhindert. Dieses Öl kann bis zu einer Temperatur von –50°C verwendet werden.

Der Ölstand sollte wöchentlich überprüft werden. Wenn bei Stillstand der Pumpe das Ölschauglas im einfallenden Licht eine deutliche hellkarierte Struktur zeigt, ist Öl nachzufüllen.



Nur wenn Öl nachgefüllt werden soll, ist das Handrad (85) zu schließen!

Zum Nachfüllen von Öl ist die geschlitzte Verschlussschraube (57) vorsichtig von Hand ca. ¼ Umdrehung zu öffnen. Dabei sollte die Umgebung der Schraube mit einem nassen Tuch abgedeckt werden um austretenden Kältemitteldampf zu binden (siehe erstes Photo von Kap. 8.4). Wenn sich flüssiges Kältemittel im Ölgefäß angesammelt hat (z.B. aufgrund einer undichten inneren Gleitringdichtung), kann der Druckausgleich einige Stunden dauern.



Auf keinen Fall darf die geschlitzte Schraube (57) vollständig herausgedreht werden, bevor der Druck nicht restlos abgelassen wurde!



Ein Ölverlust deutet auf eine undichte innere Gleitringdichtung hin. Sollte der Ölstand nach kurzer Zeit (innerhalb von 14 Tagen) wieder absinken muss die innere Gleitringdichtung gewechselt werden!



Isolate the pump by switching off and locking off the electrical supply and the electrical controls. A label should be fixed to control panel to indicate pumps are switched off and are being worked on. Note the sequence of electrical connections and disconnect the wiring.



A trained engineer or suitable qualified electrician in accordance with electrical engineering regulations should carry out any work on electrical equipment or controls.

Before moving or tilting the pump e.g. to access or to clean the conical suction filter, replace the shaft seal or other parts, the refrigerant must be discharged. It is recommended that the refrigerant is purged to the dry gas side of the surge drum via the pressure gauge valve at the base of the discharge valve. Hot water may be used on the outside of the pump to accelerate the boiling off of the liquid refrigerant



Never use naked flame or open fire to warm up the pump.

When there is no liquid refrigerant left in the pump, any remaining refrigerant gas can be purged through the pressure gauge valve or, if installed, the drain valve EA10 GÜ/GB with quick acting valve. When there is no residual pressure inside the pump the flange bolts can be carefully unscrewed. Be aware of any trapped liquid or leaking valves seats.

9.2 OIL LEVEL CONTROL

The GP refrigerant pump is filled by the manufacturer with a special oil “MR 520” from FUCHS-DEA, which guarantees optimum performance and avoids carbonisation of the oil. This oil can be used at temperatures down to –50°C.

The oil level should be checked weekly. If you notice at standstill of the pump that the oil side glass shows a distincly checkered marking under light, oil has to be replenished.



Ony when filling oil the hand wheel (85) has to be turned close!

To fill oil carefully open the slotted screw (57) by hand ¼ turn. The surrounding of the screw shall be covered with a wet cloth to dind any escaping refrigerant gas. (see first photo chapter 8.4).
If liquid refrigerant has collected in the oil chamber (e.g. because of a leaking inner shaft seal) it may take several hours until the chamber has depressurized.



Never open the slotted screw (57) completely if there is any residual pressure remaining! Never use power tools to open the slotted screw (57)!



A lack of oil normally indicates that the inner shaft seal has started to leak and needs to be replaced. Particularly when the oil level drops after a short period of time(less then 14 days) the inner shaft seal must be replaced.





Sollte trotz ausgewechselter Gleitringdichtung wieder ein Ölverlust auftreten ist zu überprüfen, dass das Handrad (85) vollständig geöffnet ist/war, auch bei Wartungsarbeiten auf der Pumpenseite!
Sollte das Handrad geschlossen sein, wird Kältemittel im eingeschlossenen Raum um die Welle verdampfen und über den Sicherheits-Druckbegrenzer (19.2) in die Ölkammer gelangen. Wenn der Differenzdruck zwischen Ölkammer und Pumpensaugseite einen unzulässig hohen Wert erreicht, wird der Druckbegrenzer (19.1) öffnen und Kältemittel/Ölgemisch gelangt auf die Pumpensaugseite. Wenn dieser Fall auftritt, sollten Druckbegrenzer (19.1) und Sicherheitsdruckbegrenzer (19.2) auf jeden Fall ausgetauscht werden und darauf geachtet werden, dass das Handrad (85) immer geöffnet bleibt!

If the shaft seal has been replaced and you observe again a lack of oil, you should check whether hand wheel (85) is/was turned open the whole time, also when working on the pump side (except when filling oil). If the hand wheel is closed, refrigerant is trapped in the chamber around the shaft. Evaporating refrigerant will pass through the safety pressure limitation valve (19.2) in the oil chamber. When the pressure difference between oil chamber and pump suction chamber reaches an unacceptable high value, the pressure-limitation valve (19.1) will open and release an oil/refrigerant mixture to the pump suction side.
In such an event you should replace the pressure limitation valve (19.1) and safety pressure limitation valve (19.2) and make sure the hand wheel (85) is turned open at all times!

Der Ölstand sollte bis zum unteren Gewinde der Öleinfüllschraube reichen. Insgesamt sollten bei

GP 40 Pumpen 1,7 l und bei
GP 50 Pumpen 2 l Öl eingefüllt sein.

The oil level shall be below the bottom thread of the oil filler plug. The maximum oil filling is

For GP 40 pumps 1.7 ltr. (0.45 Gal) and
For GP 50 pumps 2 ltr (0.53 Gal).



Ein Überfüllen mit Öl ist zu verhindern. Die Öffnung des Druckbegrenzers (19.1) darf nicht mit Öl bedeckt werden.



Avoid an overfilling of oil. The inlet of the pressure limitation valve (19.1) should not be covered with oil.



Nachdem Öl aufgefüllt und die Öleinfüllschraube (57) verschlossen wurde, muss unbedingt das Handrad (85) wieder geöffnet werden!



When recharging oil and tightening oil filler screw (57) the hand wheel (85) must be turned open again!

9.3 ÖLWECHSEL



Wenn kein nennenswerter Ölverbrauch eintritt sollte alle 5 Jahre ein Ölwechsel vorgenommen werden.
Beim Ölwechsel sind die gleichen Ablaufschritte wie in Kap. 8.2 beschrieben zu beachten.

9.3 OIL EXCHANGE

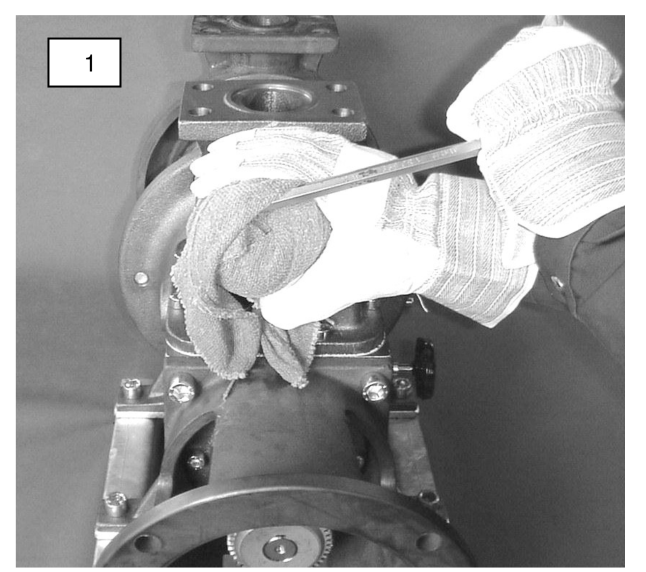


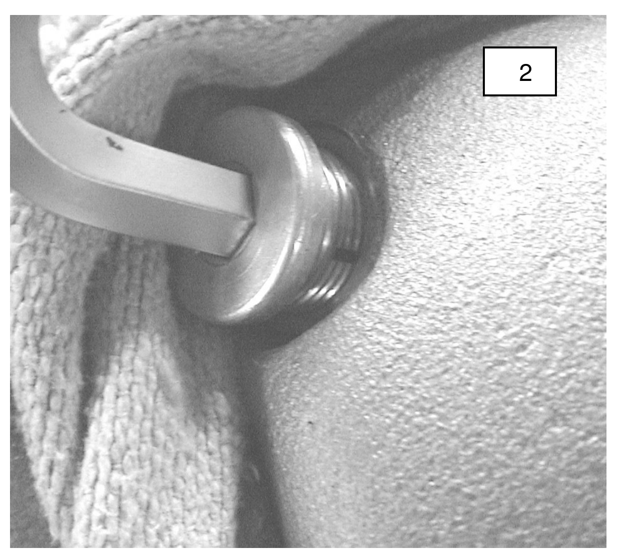
If there is no significant oil consumption, the oil shold be exchanged every 5 years.

When exchanging oil the same procedure as described in Chapter 8.2 above have to be adhered to.

9.4 AUSWECHSELN DER GLEITRINGDICHTUNGEN

9.4 CHANGING THE SHAFT SEALS





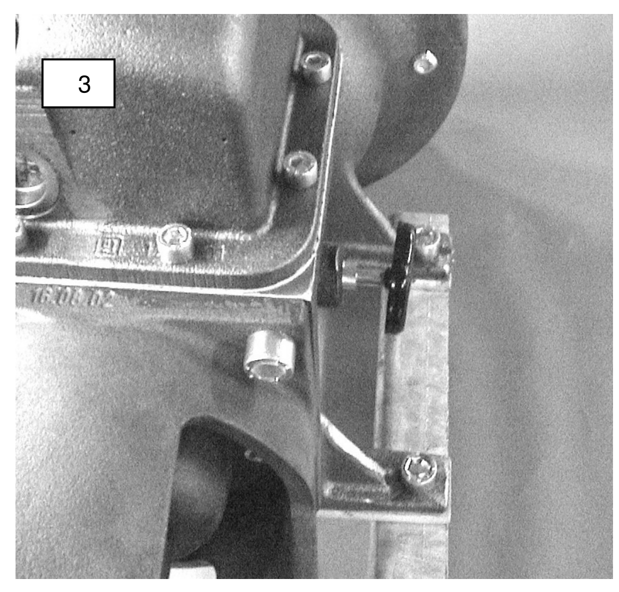


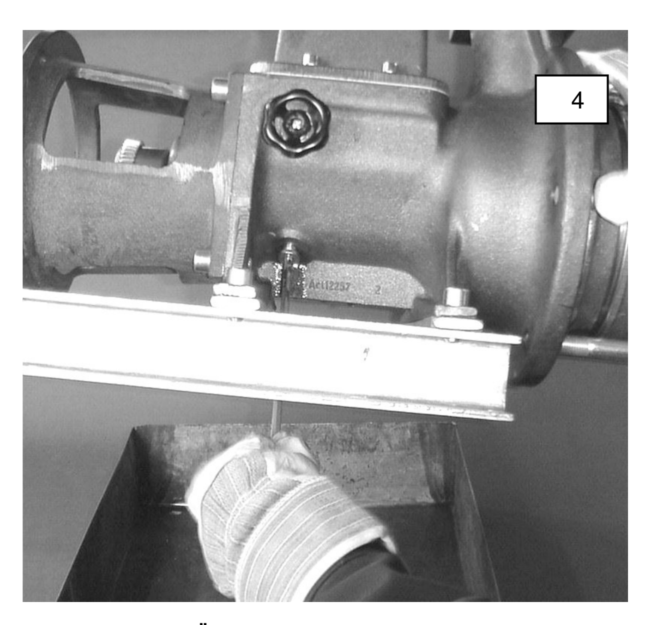
Öffnen Sie vorsichtig den Öleinfüllstopfen (57) ca. ¼ Umdrehung und warten Sie solange bis der Druck abgelassen ist. (Dies kann eine Weile dauern). Benutzen Sie dabei einen nassen Lappen.

Carefully open the oil filler plug (57) ¼ turn and wait until the oil chamber is depressurized (this may take a while!) Use a wet cloth to protect the plug.

Die Öleinfüllschraube (57) ist geschlitzt, um ein plötzliches Austreten von Kältemittel zu verhindern. Die Schraube darf nur von Hand gelöst werden!

The oil filler plug (57) is slotted to avoid a sudden escape of refrigerant. Never use a power tool to open the plug!



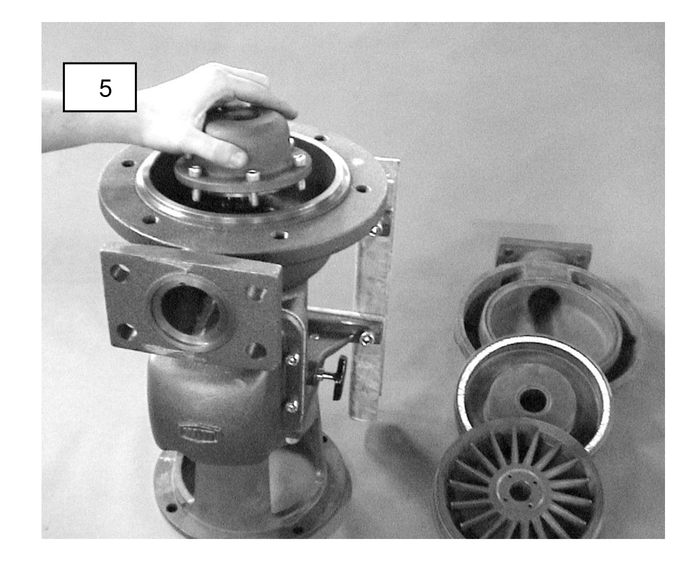


⚠ Das Handrad (85) muss voll geöffnet sein, damit ein Druckausgleich mit dem Pumpenraum sichergestellt wird.

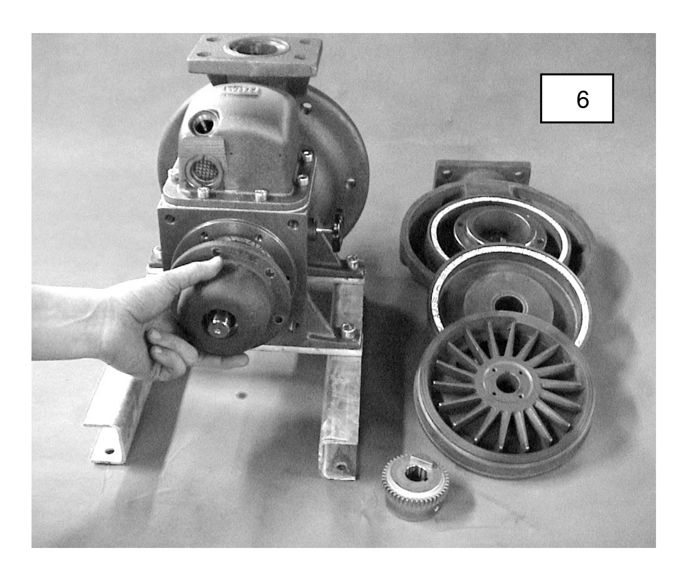
The hand wheel (85) must be completely open to ensure that the pressure may equalize between oil and pump chamber.

Lassen Sie das Öl in ein geeignetes Gefäß ab.

Drain oil in a suitable container.



Ausbau Pumpenteile und pumpenseitige (innere) Abdichtung.
Dismanteling pump parts and inner seal at the pump side.



Ausbau der motorseitigen (äußeren) Abdichtung.

Removing the outer seal at the motor side

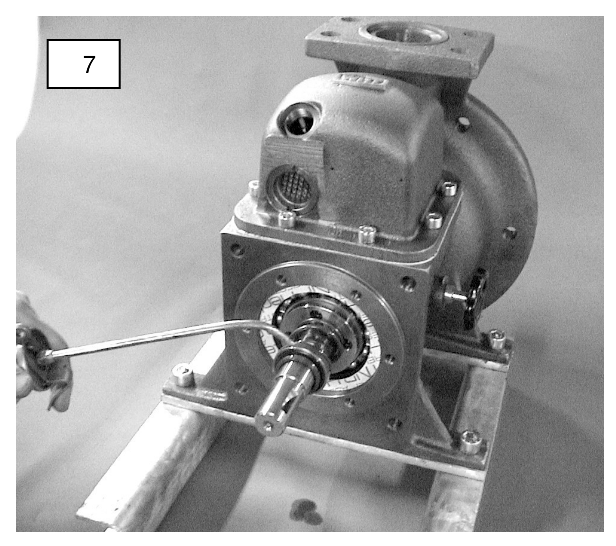
Falls Lager oder Welle ersetzt werden müssen fahren Sie bitte mit Kap. 8.4 „Auswechseln der Lager“ fort.

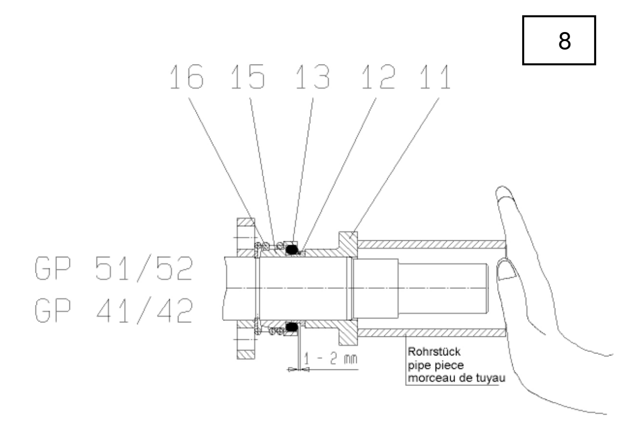
Zum Aufbau der Gleitringdichtung siehe Kap.4.6, Fig 3d und 3e.

If bearings or shaft have to be replaced please proceed with Chapter 8.4 “Changing the bearing”.

For details of the shaft seal see also chapter 4.6, fig 3d and 3e.





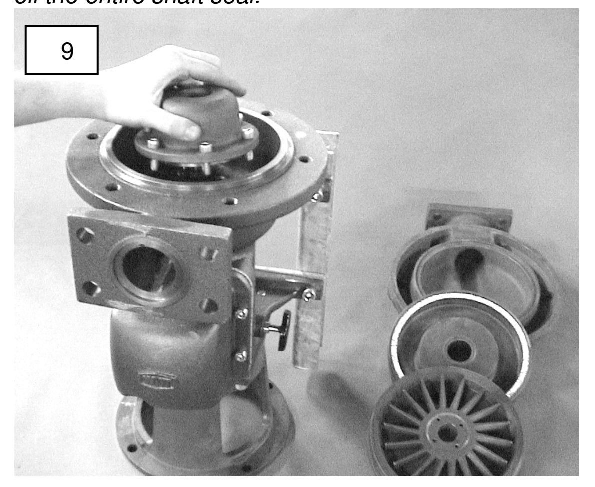


Motorseitige (äußere) Abdichtung:
Feder (16)+ Druckring (15) zusammenbauen und Nut im Druckring leicht einölen. O-Ring (13) beim Einbau vor scharfen Kanten der Keilnuten schützen! Gleitring (12) einbauen und die Gleitringdichtung insgesamt leicht einölen.

Outer sealing (motor side):
Assemble spring (16) + pressure ring (15) and lightly oil the groove in the pressure ring. Protect the O-ring against the sharp edges of the key bed. Assemble the slide and lightly oil the entire shaft seal.

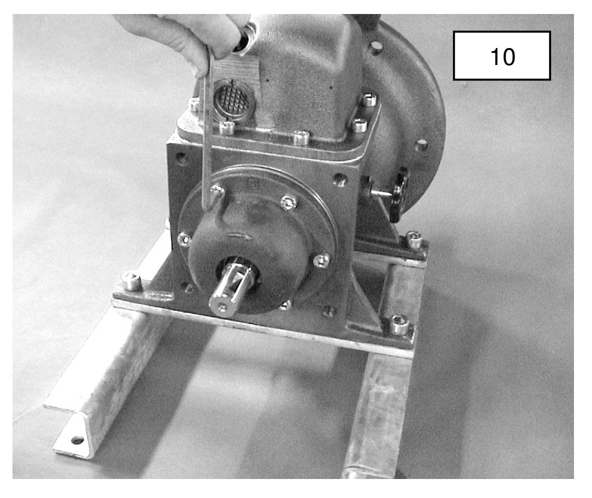
Der O-Ring soll den Gleitring fest auf die Welle drücken. Dazu losen Gleitflansch (11) als Hilfswerkzeug benutzen.

The O-ring must press the slide ring tightly onto the shaft. Therefore use the loose slide flange (11) as an auxiliary tool.



Innere Abdichtung: Gleiches Vorgehen wie bei den beiden vorangegangenen Bildern.

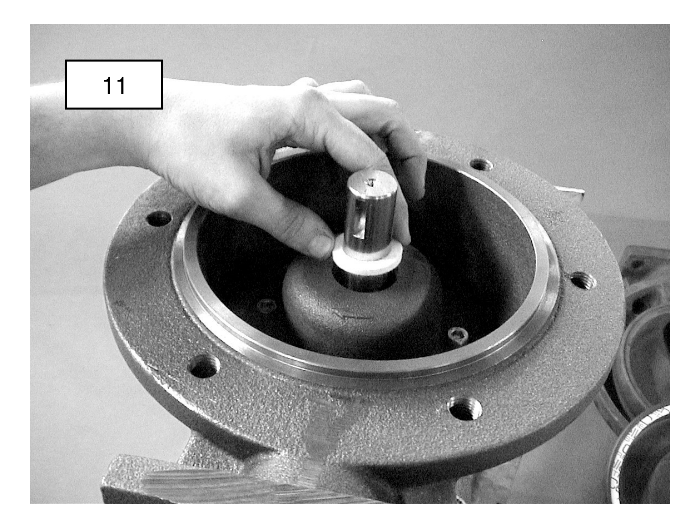
Inner Sealing: *Use the same procedure as described in the two photos before.*



Dichtung (34) einlegen und Gehäuse aufschieben. Schrauben immer behutsam über Kreuz anziehen!

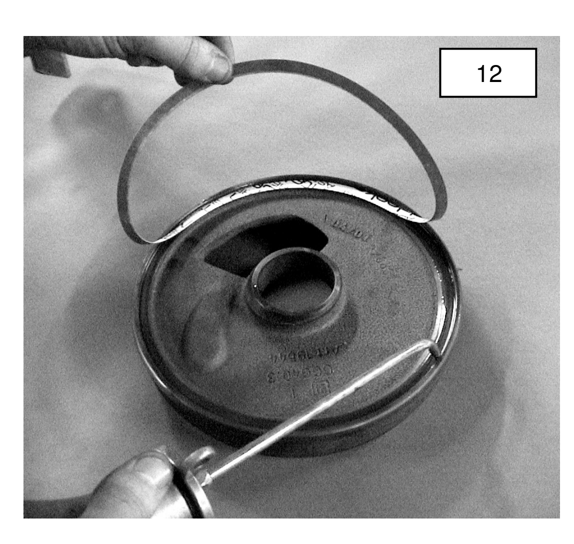
Insert the gasket (34) and slide on the housing. Always carefully tighten the screws crosswise.





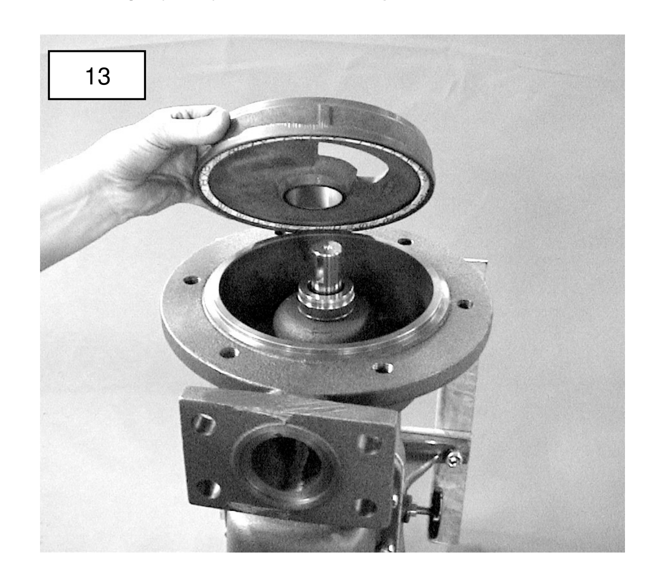
Bei GP 50 Pumpen 1 Filzring bzw. bei GP 40 Pumpen 2 Filzringe (78.5) einbauen und Teil (78) montieren.

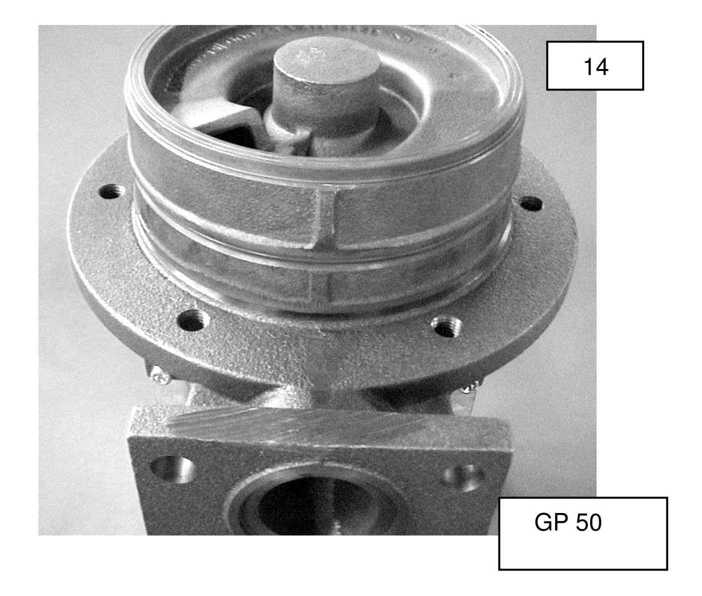
Fit for GP 50 pumps 1 felt ring respective for GP 40 pumps 2 felt rings (78.5) and assemble part 78.



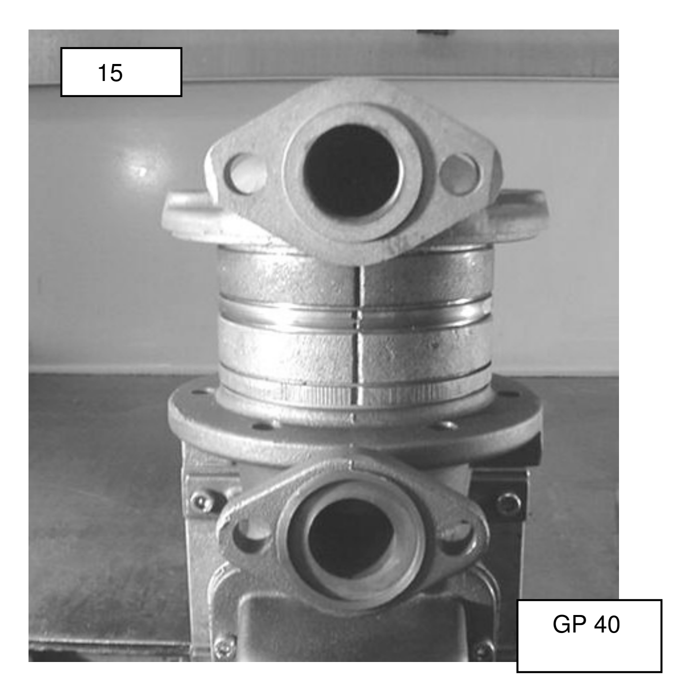
Ölen Sie etwas die Nut in den Zwischenstücken

Lightly oil the grooves of the intermediate rings.

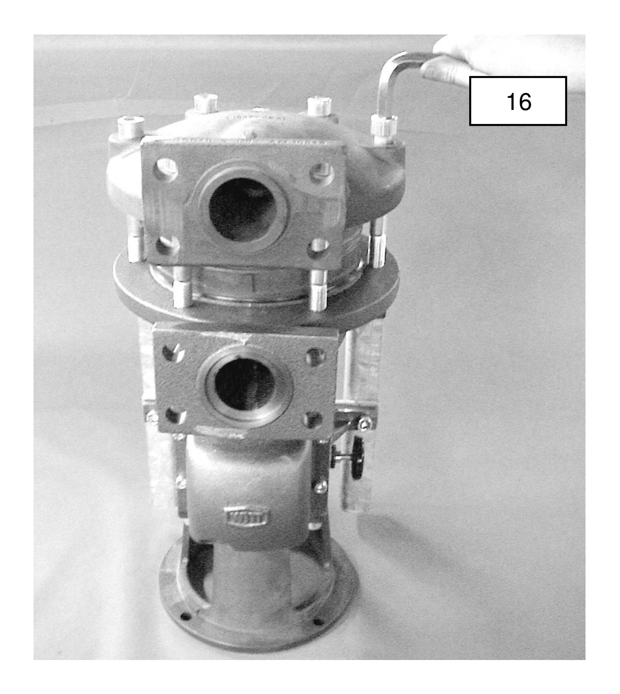








Zwischenring und Dichtung (33) so montieren, dass die Markierungen eine Linie bilden.
Schrauben über Kreuz anziehen.



Assemble the intermediate rings and gaskets (33) in such a way that the marks align.
Tighten the screws crosswise.

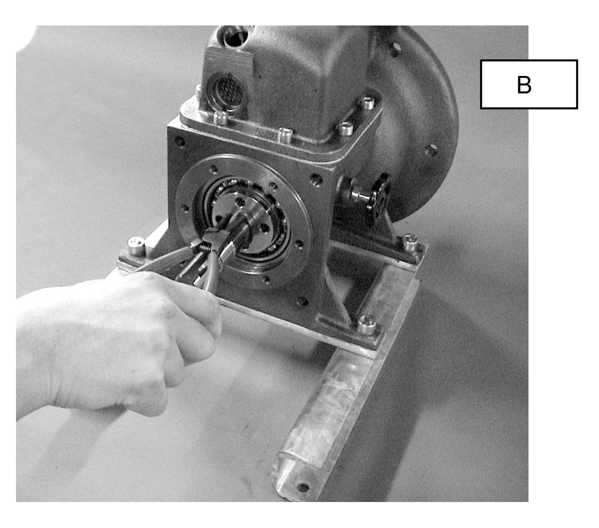
9.5 AUSWECHSELN DER LAGER

9.5 CHANGING THE BEARINGS

A

Die Schrauben (21) des Spannringes lösen und dabei mit der Kupplung gegenhalten.

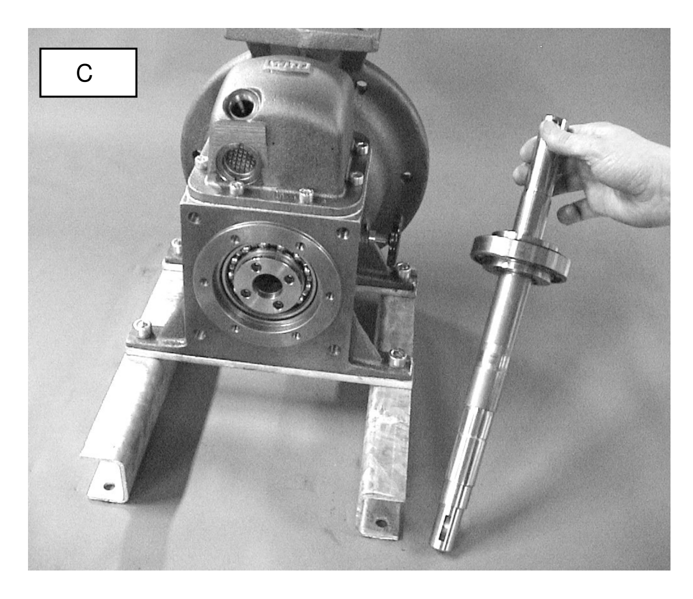
Loosen screws (21) in the tightening ring while holding against with the coupling.



Der Seeger Ring läßt sich nur abziehen, wenn die Schrauben des Spannrings gelöst sind!

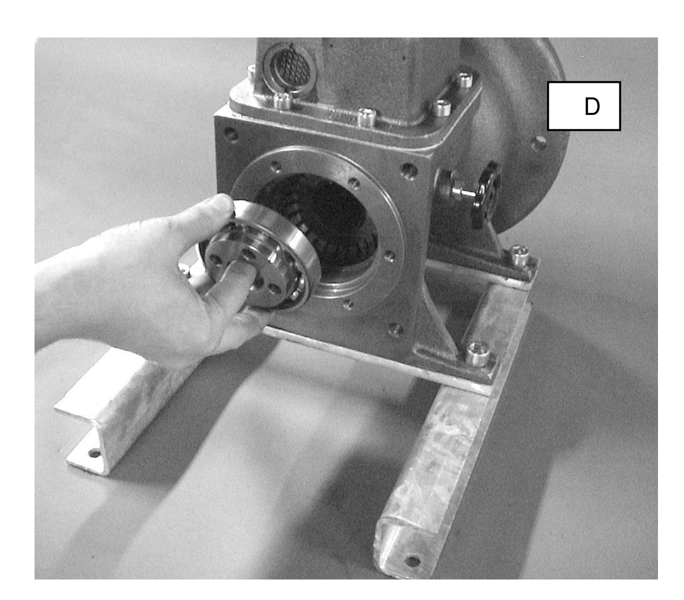
You can only remove the snap (Seeger) ring, if the screws in the tightening ring are loose!





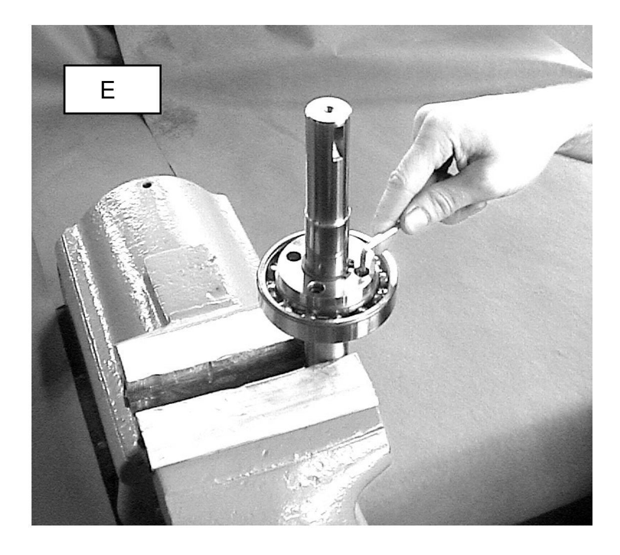
Mit einem Plastik Hammer Welle + inneres Lager durch das Gehäuse treiben.

Push out shaft and inner bearing with a plastic hammer trough the housing.



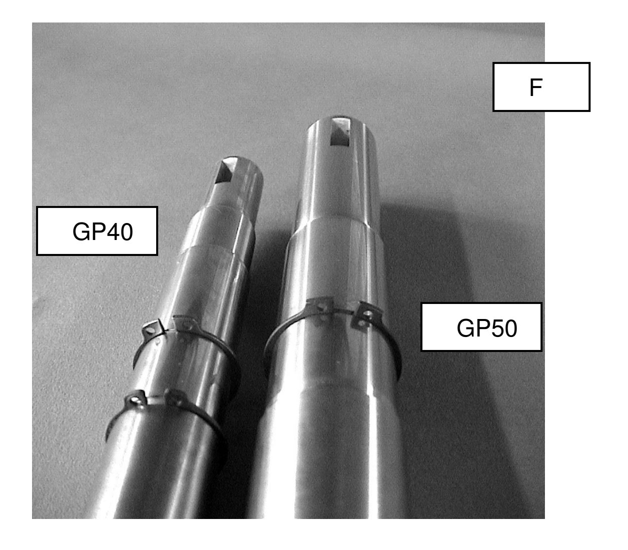
Kugellager austauschen.

Replace the bearing.



Montage des inneren Lagers im Schraubstock.

Replace the inner bearing in vice.



Bei GP 50 Pumpen liegt das Lager hinten auf und wird mit einem Seeger Ring fixiert. Bei GP 40 Pumpen sind die Lager mit 2 Seeger Ringen montiert.

The bearing in GP 50 pumps is supprted with only 1 snap ring. GP 40 pumps require 2 snap rings to fit the bearing.



G

erster Schritt:
first step:

42 44 1 x 45

GP 51/52
GP 41/42

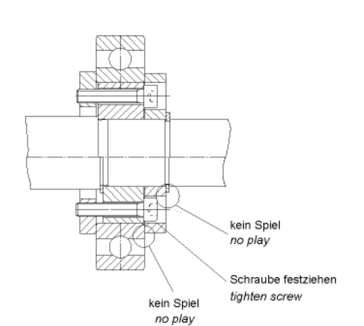
2 x 45

Spiel
play

Schraube nicht festziehen um Spiel zu erhalten
Don't tighten screw to maintain play

Spiel
play

21 43 41





Der Seeger-Ring kann nur montiert werden, wenn die Schrauben des Spannringes gelöst sind!



You can only install the snap (Seeger) ring if the screws of the tightening ring are loose!



Die Re-Montage wird in der rückwärtigen Reihenfolge vorgenommen.

The Re-building shall be executed in the reverse order

Die im Gehäuse eingebauten Blechscheiben (18) dienen zum Abbremsen von Ölturbulenzen. Eine exakte Lagekontrolle ist nicht erforderlich.



Note: the internal sheet metal discs (18) have the purpose to reduce the turbulence of oil. Checking the exact position is not required.

Die folgenden Anzugsmomente sind beim Zusammenbau der Pumpe zu berücksichtigen:

The following Torques shall apply for assembly oft he pump

Zylinderkopfschrauben mit Innen-sechskant DIN912, 8.8 *Hexagon socket screw DIN912, 8.8*	Größe *Size*	Drehmoment [Nm] *Torque [Nm]*	Drehmoment [Ft.lb] *Torque [ft.Lb.]*	Teil *part*
Kugellager – *ball bearing*	M5 x 25	6	4	21
Spannscheibe – *spring washer*	M6 x 16	18	11	22
Lagerdeckel – *bearing cover*	M8 x 25	30	21	23
Ölgefäß – oil pot	M8 x 20	30	21	24
U-Schiene – *U-base* GP50	M12 x 25	86	63	29
U-Schiene – *U-base* GP40	M10 x 25	49	36	29
Gehäuseschrauben – *housing screws*	M16	120	89	28
Motoranschluss – motor connection GP50	M12 x 30	86	63	25
Motoranschlussflansch – *motor adapter ring* GP52	M12 x 25	86	63	29
Motoranschluss – motor connection GP40	M10 x 25	49	36	25
Motoranschlussflansch – *motor adapter ring* GP42	M10 x 25	49	36	29
Sechkantschraube EN24017 mit Sechskantmutter EN24032, 8.8 *Hexagon head cap screw EN24017 with hexagon nut EN24032, 8.8*	Größe *Size*	Drehmoment [Nm] *Torque [Nm]*	Drehmoment [Ft.lb] *Torque [ft.Lb.]*	Teil *part*
Motor GP51/51A	M12 x 40	86	63	26a
Motor GP52	M12 x 50	86	63	26b
Motor GP41/42	M10 x 35	49	36	26a, b

9.6 ÖL IN DER PUMPE

9.6 OIL IN THE PUMP



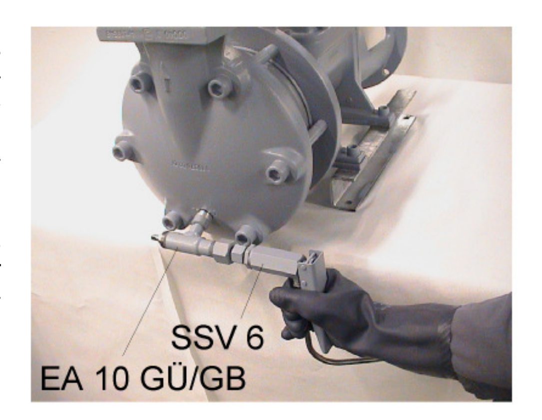
Sollten größere Mengen Öl vom Abscheider in die Pumpe gelangen, ist die Funktion der Pumpe beeinträchtigt, oder die Pumpe wird beschädigt.



When too much oil flows into the pump from the separator, the pump will not operate properly or may be damaged.



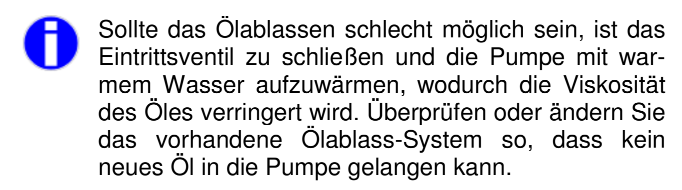
Öl kann über ein WITT EA 10 GÜ/GB Absperrventil, welches anstelle der 1/4" Verschluss-schraube im Druckgehäuse vorgesehen wird, abgelassen werden. Außerdem ist ein Schnellschlussventil im Anschluss an das Absperrventil anzubringen. Öl aus dem Sauggehäuse oder aus den Zwischenstücken kann nur zum Teil über die Verschlussschraube abgelassen werden.



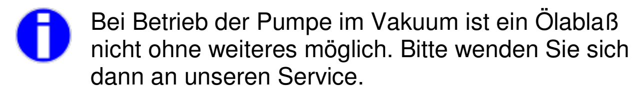
Oil can be removed through a WITT EA 10 GÜ/GB stop valve which can be installed in place of the lower 1/4"-srew plug in the discharge chamber. In addition a quick closing action valve must be installed behind the drain valve.
Oil from the suction chamber or in between the intermediate pieces can only be partly removed from the pump.



Achten Sie darauf, dass Ablaß- und Schnellschluß-ventil sicher verlegt und befestigt werden, um Unfälle zu vermeiden.



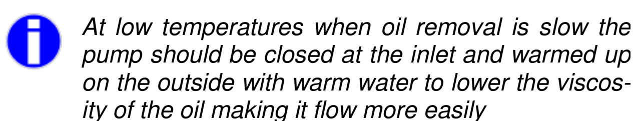
Sollte das Ölablassen schlecht möglich sein, ist das Eintrittsventil zu schließen und die Pumpe mit warmem Wasser aufzuwärmen, wodurch die Viskosität des Öles verringert wird. Überprüfen oder ändern Sie das vorhandene Ölablass-System so, dass kein neues Öl in die Pumpe gelangen kann.



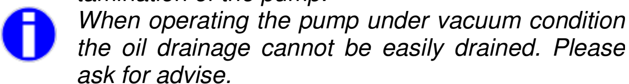
Bei Betrieb der Pumpe im Vakuum ist ein Ölablaß nicht ohne weiteres möglich. Bitte wenden Sie sich dann an unseren Service.



Make sure drain and quick acting valve are installed in a safe manner to prevent accidents.



At low temperatures when oil removal is slow the pump should be closed at the inlet and warmed up on the outside with warm water to lower the viscosity of the oil making it flow more easily
The oil return system from the surge drum should be checked or modified to prevent further oil contamination of the pump.



When operating the pump under vacuum condition the oil drainage cannot be easily drained. Please ask for advise.

9.7 VERSAND DER PUMPE

Im Falle der Rücksendung an den Lieferanten oder Hersteller stellen Sie sicher, dass die Pumpe frei von Kältemittel, Schmutz und Öl ist. **Umweltverschmutzung und Beschädigung von Waren durch Austreten von Öl während des Transports werden dem Versender durch den Spediteur angelastet.** Die Störungsursache ist so genau wie möglich anzugeben, ebenso sind die Einsatzbedingungen und Betriebsstunden mitzuteilen. Das Spitzsieb ist immer mitzusenden.

9.7 SHIPPING OF THE PUMP



When a pump has to be returned to the supplier or the factory be sure the pump is free of refrigerant, dirt and oil. ***The risk of damages to goods or the environment by leaking oil during transport is at the senders risk.***
When returning the pump it is important that full information is provided stating the reason and cause of failure. Always return the conical suction filter, in condition found when the pump was opened, with the pump.

9.8 BESONDERE HINWEISE



WITT Pumpen sind ausschließlich für den Einsatz in Kälteanlagen geeignet. Lesen Sie die Betriebsanleitung vollständig vor Auswahl, Gebrauch und Wartung der Pumpe. Nur erfahrene und ausgebildete Kältemonteure dürfen die Pumpe montieren, betreiben oder warten. Die angegebenen Temperatur- und Druckbereiche müssen eingehalten werden. Besonderes Augenmerk muss auf die gültigen Vorschriften in Bezug auf die verwendeten Materialien gerichtet werden. Die Pumpe darf nicht entfernt werden, bevor diese nicht kältemittelfrei ist.



Die örtlichen Vorschriften für Kälteanlagen, elektrische Schaltungen und Umweltauflagen sind einzuhalten.

9.8 WARNINGS



WITT pumps are for refrigeration systems only.
Read these instructions completely before selecting, using, or servicing these pumps.
Only knowledgeable, trained refrigeration mechanics should install, operate, or service these pumps.
Stated temperature and pressure limits should not be exceeded.
Special attention must be paid to the national rules concerning the available materials.
Pump should not be removed unless system has been evacuated to zero pressure.

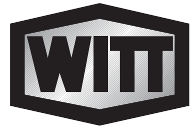


All local rules to refrigeration systems, and electric control and installation systems must complied with.



STÖRUNGSANALYSE			TROUBLE SHOOTING		
Nr.	**Erscheinung**	**Ursachen und Behebung**	***No.***	***symptom***	***possible causes***
1	Pumpe läuft nicht	- Keine Stromzufuhr zum Motor - Differenzdruckschalter hat angesprochen - Kupplung defekt	***1***	*Pump does not run*	- *No power connection* - *Differential pressure switch has been activated* - *Damaged coupling*
1a	Pumpe kommt nicht auf Druck	- Ventil in der Entgasungsleitung geschlossen - Entgasungsleitung nicht für jede Pumpe separat verlegt	***1a***	*Pump does not prime*	- *valve in the vent line not open* - *vent line not individually piped to the low pressure side*
2	Pumpe macht starke Geräusche	- Fremdkörper in der Pumpe - Kältemittelmangel - Schmutzsieb verstopft - Zu schnelles Absinken der Verdichtertemperatur - Laufräder oder Zwischenstücke verschlissen - Lager verschlissen - Zu große Pumpe ausgewählt - Betrieb bei maximalem Förderdruck der Pumpe	***2***	*pump makes scratching noise*	- *foreign material in pump* - *lack of refrigerant* - *conical filter is blocked* - *too fast decrease of the evaporating temperature* - *impellers or intermediate pieces worn out* - *bearings worn out* - *a too big pump has been selected* - *operation at maximum pressure of the pump*
3	zu wenig Leistung	- Drehrichtung falsch - Zu geringe Drehzahl der Pumpe - Pumpen Absperrventile geschlossen - zuviel Gas in der Flüssigkeit - Flüssigkeitsniveau im Abscheider zu niedrig - Ventile an Verdampfern geschlossen - Fremdkörper oder Verstopfungen im System - Rückschlagventil der anderen Pumpe undicht - Stromversorgung nicht in Ordnung, Funktion nur auf zwei Phasen - Kreiselräder verschlissen - Öl in der Pumpe bei niedrigenTemperaturen - Förderhöhe nicht ausreichend - Zwischenstücke verdreht (siehe Kap. 8.4 Fotos 14 + 15)	***3***	*capacity too low*	- *direction of rotation wrong* - *frequency of the pump too low* - *stop valves behind the pumps closed* - *too much gas in liquid* - *liquid level in separator too low* - *valves on cooler closed* - *regulating valve not opened far enough* - *contamination is blocking the piping system* - *non return valve of an other pump leakes* - *power supply not right, working on only 2 phases* - *impellers worn out* - *oil in pump at low temperature* - *not sufficient suction head* - *Intermediate pieces do not align (see 8.4, fig 14+15)*
4	Ausschalten über Diffe-renzdruck-Pressostat	- siehe 2 - Einstellwert des Pressostaten nicht richtig - Regelventile zu weit geöffnet - zu schnelles Starten o. Zuschalten von Verdichterstufen - zu schnelles Abschalten von großen Verbrauchern	***4***	*switched off on pressure difference control*	- *see number 2* - *set value of pressure control not right* - *hand control valves in system opened too much* - *too quick start up or capacity steps of compressor(s)* - *too quick switch off of big capacities*
5	Ausschalten über Strö-mungswächter	- siehe 2 - Einstellung des Strömungswächters falsch - Saug- oder Druckseite geschlossen - zu schnelles Starten o. Zuschalten von Verdichterstufen - zu schnelles Abschalten von großen Verbrauchern	***5***	*switched off on flow switch*	- *see number 2* - *set value of flow switch not right* - *suction side or discharge side closed* - *too quick start up or capacity steps of compressor(s)* - *too quick switch off of big capacities*
6	Ölverlust am Wellenaus-tritt	- äußere Gleitringdichtung defekt	***6***	*Oil leakage on the motor side*	- *Outer shaft seal needs to be replaced*
7	Defekte Gleitringdich-tung	- Kältemittelmangel - Verschmutzungen im System, fehlende Filzringe - Unzureichende Zulaufbedingungen (siehe Kap.6.3) - Keine bzw. falsche Ölfüllung der Pumpe - Handrad (85) war nicht geöffnet - Verkleben nach langer Stillstandzeit (siehe Kap. 7.7)	***7***	*Damaged shaft seal*	- *Lack of refrigerant* - *Contamination in the system, felt rings are not in place* - *Insufficient liquid head (see chapter 6.3)* - *No or wrong oil filling* - *Hand wheel (85) was closed* - *Seal sticks to the shaft after a long stand-still(see 7.7)*
8	Lebensdauer der Lager zu kurz	- siehe auch o.g. Punkte defekte Gleitringdichtung - System verschmutzt, z.B Späne	***8***	*life time of bearings too short*	- *see also above points for damaged shaft seal* - *too much dirt in system, e.g. small particles*
9	Motorschutzschalter /Sicherung spricht an	- zu niedrig eingestellt - Blockieren der Pumpe siehe auch o.g. Punkte - Zähe Ölfüllung im Pumpenteil - Motor defekt	***9***	*Motor protection/fuses trip the pump*	- *Set too low* - *Pump is blocked (see above)* - *Improper oil filling (too high viscosity)* - *Damaged motor*





TH.WITT Kältemaschinenfabrik GmbH

Lukasstraße 32 · 52070 Aachen, Germany
Tel. +49(0)241 18208-0
Fax +49(0)241 18208-490
info@th-witt.com

www.th-witt.com